



---

# Uitwerking kerngebieden weidevogels

- Peiling draagvlak bij provincies
- Verbreding kennissysteem BoM

Th.C.P. Melman, H. Sierdsema, R. Buij, G. Roerink, H. ten Holt, S. Martens, H.A.M. Meeuwssen  
en A.G.M Schotman



ALTERRA  
WAGENINGEN UR

---



---

# Uitwerking kerngebieden weidevogels

- Peiling draagvlak bij provincies
- Verbreding kennissysteem BoM

Th.C.P. Melman<sup>1</sup>, H. Sierdsema<sup>2</sup>, R. Buij<sup>1</sup>, G. Roerink<sup>1</sup>, H. ten Holt<sup>3</sup>, S. Martens<sup>3</sup>, H.A.M. Meeuwsen<sup>1</sup> en A.G.M Schotman<sup>1</sup>

1 Alterra, Wageningen-UR

2 Sovon Vogelonderzoek, Nijmegen

3 BureauZet, Nijmegen

Dit onderzoek is uitgevoerd door Alterra Wageningen UR in opdracht van en gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoekthema 'Biodiversiteit terrestrisch' (projectnummer BO-11-011.01.007).

Alterra Wageningen UR

Wageningen, september 2014

---

Alterra-rapport 2564

---

Th.C.P. Melman, H. Sierdsema, R. Buij, G. Roerink, H. ten Holt, S. Martens, H.A.M. Meeuwse, A.G.M. Schotman, 2014. *Uitwerking kerngebieden weidevogels; - peiling draagvlak bij provincies; - verbreding kennissysteem BoM*. Wageningen, Alterra Wageningen UR (University & Research centre), Alterra-rapport 2564. 84 blz.; 16 fig.; 21 tab.; 49 ref.

Referaat NL De zogenaamde kerngebiedbenadering voor weidevogels (Teunissen *et al*, 2012) is verder verkend en uitgewerkt op drie aspecten: (1) bestuurlijk draagvlak, (2) uitbreiding van het kennissysteem Beheer-op-Maat voor de beoordeling van de kwaliteit van het mozaïekbeheer en ten slotte (3) nadere uitwerking van zoekgebieden voor meerdere weidevogelsoorten. Om het draagvlak te peilen zijn alle provincies benaderd, waarbij zij ondervraagd zijn over het draagvlak (inhoudelijk en beleidsmatig) voor deze benadering. Het kennissysteem BoM is uitgebreid naar enkele andere soorten dan de grutto, waarbij het beoordelingssysteem is vereenvoudigd en waarbij gebruik wordt gemaakt van satellietbeelden om de intensiteit van het grasland te bepalen. De ligging van potentiële zoekgebieden is uitgebreid voor een aantal andere soorten dan de grutto. Voor deze gebieden is de verbeteringsopgave (openheid, drooglegging) berekend voor een viertal scenario's. Deze scenario's verschillen in de mate waarin het weidevogelbeheer wordt beperkt tot de huidige reservaten, danwel ook gebruik maakt van agrarisch natuurbeheer binnen en buiten de EHS.

Trefwoorden: weidevogels, kerngebieden, draagvlak, provincies, kennissysteem, graslandgebruik & satellietgegevens, NDVI

© 2014 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, E [info.alterra@wur.nl](mailto:info.alterra@wur.nl), [www.wageningenUR.nl/alterra](http://www.wageningenUR.nl/alterra). Alterra is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alterra-rapport 2564

Foto omslag: Weidevogellandschap op Marken, met een boerderij die het beheer verzorgt. Nu gaat het daar goed met de weidevogels. De vraag is of deze combinatie duurzaam kan zijn. (foto: Dick Melman)

---

# Inhoud

	<b>Woord vooraf</b>	<b>7</b>
	<b>Samenvatting</b>	<b>9</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>Doelstelling</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>Methode</b>	<b>15</b>
	3.1 Inventariseren draagvlak provincies	15
	3.2 Verkenning bruikbaarheid BoM voor kerngebieden	15
	3.3 Zoekgebieden andere weidevogels en verbeteropgave	16
	3.3.1 Verspreidingskaarten voor weidevogels	16
	3.3.2 Van verspreidingskaarten naar zoekgebieden	25
	3.3.3 Verbeteropgave per scenario	25
	3.3.4 Populatieomvang bij verschillende scenario's	28
	3.3.5 Kostenschattting beheer en inrichtingsopgave per scenario	29
<b>4</b>	<b>Resultaten</b>	<b>30</b>
	4.1 Draagvlak voor weidevogelkerngebieden	30
	4.1.1 Effectiviteit van het beheer	30
	4.1.2 Beleidsambities weidevogels middellange termijn.	30
	4.1.3 Reflectie op agrarische natuur	31
	4.1.4 Draagvlak voor een kerngebiedenbenadering	32
	4.1.5 Uitwerking in provinciaal beleid en regelingen.	32
	4.2 Rollen en verantwoordelijkheden provincies en Rijk	33
<b>5</b>	<b>Verkenning kennisinstrument BoM</b>	<b>35</b>
	5.1 Huidige functionaliteit Beheer op Maat	35
	5.2 Evaluatie weidevogelbeheer in kerngebieden	35
	5.3 Mogelijkheden voor verbreding	37
	5.4 Voorstel voor aanpassing	38
<b>6</b>	<b>Zoekgebied weidevogelkerngebieden</b>	<b>43</b>
	6.1 Verspreidingskaarten weidevogels	43
	6.2 Zoekgebieden	43
	6.3 Verbeteropgave	46
	6.4 Populatieomvang bij verschillende beheersscenario's	54
	6.5 De kosten van de verschillende scenario's	54
<b>7</b>	<b>Discussie</b>	<b>56</b>
	7.1 Met betrekking tot inventarisatie provincies	56
	7.2 Met betrekking tot zoekgebieden voor kerngebieden	56
	7.3 Met betrekking tot evaluatie instrument BoM	57
<b>8</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>58</b>
	<b>Literatuur</b>	<b>59</b>
	<b>Bijlage 1 Toelichting kernel-density berekeningen</b>	<b>62</b>

---

<b>Bijlage 2</b>	<b>Intensiteit graslandgebruik vaststellen m.b.v. satellieten</b>	<b>64</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Factoren die kuikenoverleving bepalen bij weidevogels</b>	<b>69</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Python scripts</b>	<b>76</b>







---

# Woord vooraf

In deze periode (voorjaar 2014) zijn we hard bezig met de voorbereidingen van het ANLb, het nieuwe stelsel voor agrarisch natuurbeheer dat per januari 2016 operationeel moet zijn. De belangrijkste opdracht die we ons hebben gesteld is dat het stelsel ecologisch effectief moet zijn, effectiever dan tot dusverre het geval is geweest. Daarnaast, het gaat om gemeenschapsgeld, moet het stelsel economisch efficiënt zijn. Ten slotte, zo'n stelsel kan alleen maar impact hebben als het voldoende draagvlak heeft bij de beleidsverantwoordelijken en de toekomstige beheerders.

Aan Alterra is opdracht gegeven om voor weidevogels, een belangrijk onderdeel van het Nederlandse (agrarische) natuurbeheer, aan deze aspecten aandacht te geven. Daarbij hebben we gevraagd de aandacht te verbreden van de grutto naar enkele andere weidevogelsoorten; soorten die voor het beleid en voor de samenleving ook van belang zijn. Het gaat er dan om zicht te krijgen op de ligging van de meest kansrijke gebieden en daarbinnen een beeld van de verbeteringsopgave. Wat is er nodig aan inrichting en beheer om tot een duurzaam voortbestaan van de weidevogelsoorten te komen?

Heel belangrijk voor succesvol beleid is om een beeld te krijgen van het draagvlak voor de kerngebiedbenadering. Daartoe zijn de provincies benaderd, die immers verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van het natuurbeleid. Ook wij van EZ zijn hierover ondervraagd, zodat een mooi totaalbeeld beschikbaar is gekomen over het beleidsmatig draagvlak voor kerngebieden.

Ten slotte is Alterra ook gevraagd het eerder ontwikkelde kennissysteem Beheer-op-Maat verder de ontwikkelen en zo mogelijk uit te breiden van de grutto naar een aantal andere soorten. Daarmee wordt het mogelijk om voor meerdere soorten vast te stellen of de omstandigheden en de beheeromstandigheden toereikend zijn om tot duurzame populaties te komen.

In dit rapport wordt over een en ander verslag gedaan. Daarmee zijn er belangrijke inzichten gereed gekomen, die van belang zijn voor de verdere ontwikkeling van een effectief nieuw stelsel agrarisch natuurbeheer: het bestuurlijk draagvlak, de ligging van kansrijke gebieden inclusief de opgave die daarbinnen ligt en een instrument om de kwaliteit (effectiviteit) van het beheer te bepalen.

Kerngebieden hebben het positieve elan van doelgerichtheid, maar roepen tegelijkertijd ook gemengde gevoelens op. Enerzijds wordt de benadering ondersteund, omdat daarmee meer focus komt en er gerichtere acties mogelijk zijn om soorten te laten voortbestaan. Anderzijds roept het weerstand op omdat het suggereert dat een groot areaal 'aan zijn lot wordt overgelaten', waar er voor biodiversiteit geen ruimte meer zou zijn. In een fors deel van Nederland is er in de loop der jaren belangstelling ontstaan voor weidevogelbeheer. De kerngebiedbenadering kan tot gevolg hebben dat daarbuiten middelen in de toekomst in mindere mate of niet langer beschikbaar zullen zijn. Het geven van meer focus geeft ontegenzeggelijk meer kans voor een duurzaam voortbestaan: daardoor kan aan meer factoren metterdaad aandacht worden besteed. Een groter areaal dan de kerngebieden zou prachtig zijn, maar een passend budget daarvoor is nu eenmaal niet voorhanden.

Buiten kerngebieden is overigens nog wel enige aandacht voor biodiversiteit. Hierop richt zich bijvoorbeeld de eerste pijler van het gemeenschappelijk landbouwbeleid, die op alle landbouwgrond betrekking heeft. Afhankelijk van de uitwerking van dit beleid, kunnen de effecten op biodiversiteit kleiner of groter zijn (zie bijvoorbeeld Van Doorn *et al*, 2012). Met ingang van 2015 wordt hier een bescheiden begin mee gemaakt. Zoals het er nu naar uitziet zal dit beleid met name voor akkergebieden impact hebben, voor grasland niet of nauwelijks.

Al met al maakt de uitwerking van het natuurbeleid wel duidelijk dat we qua beleidszorg voor biodiversiteit afstevenen op drie categorieën gebieden: de reservaten met een primaat voor natuur, de gebieden met agrarisch natuurbeheer waar –zeker met een kerngebiedbenadering- substantieel

---

aandacht aan biodiversiteit wordt geschonken en het overige gebied, waar sprake zal zijn van een basiskwaliteit.

In dit rapport gaat de aandacht uit naar de kerngebieden, een samenstel van reservaten en gebieden waar het agrarisch natuurbeheer een belangrijke rol kan vervullen. Dat er daarnaast nog werk aan de winkel is, het zij zo. Als we met behulp van dit gedachtengoed een stevige basis kunnen leggen aan het duurzaam voortbestaan van weidevogels in ons land, dan is een wezenlijk onderdeel van de ambities van het natuurbeleid binnen bereik gekomen. Een zoektocht die begonnen is in 1975, met de publicatie van de Relatienota, waarvan we destijds niet konden vermoeden dat dit zo'n lange tocht zou zijn die zoveel impact zou hebben op ons denken over natuur in Nederland.

René Wouters (september 2014),  
opdrachtgever namens het ministerie van EZ, trekker van 'Agrarisch natuur- en landschapsbeheer 2016'

---

# Samenvatting

Weidevogels nemen in het natuurbeleid een belangrijke plek in. Sinds de jaren zeventig wordt een actief beleid gevoerd om tot een duurzaam behoud van deze soortengroep te komen. Daartoe is ingezet op een combinatie van reservaten en agrarisch natuurbeheer. Tot dusver heeft dit nog niet tot de gewenste resultaten geleid. De beheerregelingen zijn achteraf gezien niet voldoende geweest: ruimtelijke schaal en 'zwaarte' waren niet toereikend en de ligging van het beheer was niet optimaal. Daarenboven speelden ontwikkelingen in de landbouw zelf (voortdurende schaalvergroting en intensivering), ontwikkelingen buiten de landbouw (verstedelijking, verkeer, recreatie) en in de natuur zelf (toename predatie, klimaatverandering). Het is duidelijk geworden dat weidevogelbeheer een meer integrale aanpak vereist: aan alle factoren dient aandacht te worden geschonken. Om dat te kunnen realiseren is een ruimtelijke focus noodzakelijk. Dit is uitgewerkt in de zogenaamde kerngebiedenbenadering (Teunissen *et al*, 2012).

Mede in het kader van het nieuwe stelsel voor agrarisch natuurbeheer is in opdracht van het ministerie van EZ een verdere uitwerking gemaakt van de kerngebiedenbenadering voor weidevogels.

Het onderzoek richtte zich op drie onderdelen:

1. Verkenning van het draagvlak voor een kerngebiedenbenadering bij provincies en rijk.
2. Het verkennen in hoeverre het kennissysteem BoM (Beheer-op-Maat; zie Melman *et al.*, 2011) geschikt is voor het evalueren en beoordelen van beheeremozaïeken in kerngebieden. Achterliggende behoefte is het verbreden van BoM van de grutto naar andere weidevogelsoorten, zodat ook voor deze soorten een beeld wordt verkregen of het beheer doelmatig en effectief is.
3. Het verder ontwikkelen van een landelijke zoekgebiedenkaart voor kerngebieden voor andere weidevogelsoorten dan de grutto. Het gaat om slobeend, zomertaling, scholekster, kievit, tureluur, wulp en watersnip.

## Deel 1

Omdat de provincies de belangrijkste uitvoerders worden van het nieuwe stelsel is van belang vast te stellen in hoeverre de kerngebiedenbenadering door hen gedragen wordt. Daarnaast is ook van belang te weten welke opvattingen hierover bij het rijk leven. Daartoe zijn vertegenwoordigers van deze organisaties geïnterviewd.

Alle geïnterviewden geven aan dat het beleid tot dusverre onvoldoende effectief is geweest. In het merendeel van de provincies waar agrarische natuur van oudsher van grote of zeer grote betekenis is, is men al langere tijd bezig met een nauwere begrenzing van gebieden en zwaardere pakketten (uitgevoerd door collectieven). Deze provincies zijn dus al een aantal jaren bezig met een vorm van kerngebiedenbeleid, ook al zijn de bestaande 'kerngebieden' zeker niet alleen gebaseerd op ecologische criteria en vanuit ecologisch opzicht vaak nog te ruim begrensd. In de provinciale praktijk zijn vooral de bestaande populatieomvang en dichtheden leidend en, sinds de invoering van SNL, het werken met collectieve gebiedsplannen.

Veel provincies geven aan dat uitbreiding met andere soorten dan de grutto noodzakelijk is om de benadering in hun provincie zinvol te maken. Voor een aantal van deze provincies speelt dat zij het gevoel hebben 'buiten de boot' te vallen door de keuze van de gidssoorten (grutto e.a.) en de voor de grutto gehanteerde drempels t.a.v. broedpaardichtheden, kuikenland e.d. Een andere selectie van soorten zou tot een heel ander ruimtelijk beeld kunnen leiden. Zij pleiten ervoor niet te werken met landelijke uitgangspunten ten aanzien van een beperkte set van soorten, maar een veel bredere set van soorten (boerenlandvogels) te hanteren. Provinciale diversiteit bij de uitwerking van een kerngebiedenbenadering zou als uitgangspunt moeten worden gekozen.

Waardevol aan een verdere uitwerking/verbreding van de kerngebiedenbenadering vindt men vooral dat met meer diepgang naar de abiotiek en de ecologische vereisten wordt gekeken dan meestal gebeurt in de huidige provinciale praktijk. Als risico van de benadering wordt echter gezien dat

---

provincies op basis hiervan top-down weidevogelkerngebieden gaan begrenzen en daarmee onvoldoende recht doen aan het proces met de streek. Dit wordt beleefd als potentieel contrair aan de essentie van de stelselherziening zoals die nu in gang is gezet. Het Rijk ziet de collectieven in samenspraak met terreinbeheerders en andere betrokkenen in een gebied als de primaire adressant/doelgroep van de kerngebiedenbenadering.

Het overheersende beeld is dat provincies uit de terugblik op het verleden de conclusie trekken dat zij nog scherper en kritischer moeten zijn op een effectieve inzet van de middelen voor weidevogelbeheer/agrarisch natuurbeheer, met name door scherpere begrenzing, zwaardere beheerpakketten en andere maatregelen. Het gaat dan met andere woorden om verdere concentratie. In dit verband geeft een relatief groot deel aan dat ecologische criteria daarbij belangrijk maar niet geheel leidend zullen zijn. Maatschappelijke, politieke overwegingen spelen ook een rol.

In het algemeen geven provincies aan dat er binnen de eigen provincie in grote lijnen draagvlak bestaat voor een kerngebiedenbenadering weidevogels. Sommige provincies maken zich in het geheel geen zorgen over het maatschappelijk en politiek draagvlak voor een kerngebiedenbenadering. In veel andere provincies is er maatschappelijk en politiek begrip voor het voortgaan op de vaak met SNL al ingeslagen weg naar weidevogelkerngebieden, vaak ook onder boeren.

Daarbij gaat het dan vooral om nauwere begrenzingen en zwaardere beheerpakketten. Het (binnen afzienbare termijn) moeten voldoen aan inrichtingsvereisten ligt, zoals hierboven opgemerkt, in veel provincies beduidend moeilijker. Een aantal provincies geeft aan graag meer te willen weten over het stimuleringsbeleid dat enkele andere provincies hiervoor recent hebben ontwikkeld.

Moeilijkheden met de kerngebiedenbenadering worden vooral verwacht in de onderbouwing en de detaillering van de uitwerking. Discussiepunten voor boeren zijn volgens de provincies bijvoorbeeld:

- De verschillende criteria die provincies hanteren ten aanzien van het minimale aantal broedparen/dichtheden
- De exacte begrenzing en de kwaliteit van de telgegevens waarop deze gebaseerd is
- Goede weidevogelboeren in (relatief) slechte gebieden en vice versa: hoe ga je daarmee om?
- Goede weidevogelpopulaties in objectief minder goede gebieden: hoe kan dat?
- De soms zeer matige kwaliteit van weidevogelbeheer in reservaatgebieden.

## Deel 2

Beheer op Maat (BoM) is een internetapplicatie, primair opgezet als een ex-ante evaluatiehulpmiddel om mozaïekbeheer te optimaliseren (Schotman *et al.* 2008). De bedoeling is dat de zogenaamde mozaïek-coördinatoren van agrarische natuurverenigingen voor een bepaald gebied vlakdekkend gegevens invoeren van enerzijds de locaties van de gruttoterritoria en anderzijds het graslandbeheer. Elke vorm van beheer is vertaald in een reeks van gewastoestanden in de tijd, waarmee de verwachte hoogte en structuur van de graslandvegetatie gedurende het opgroeiseizoen wordt beschreven. Van elke gewastoestand is de betekenis als 'kuikenland' voor de overleving van weidevogelkuijken gekwantificeerd. Daarmee wordt duidelijk wat de kans is dat kuikens het tot vliegvlugge vogels zullen brengen. Dit type evaluatie is vooral zinvol waar grasland op een in de moderne melkveehouderij gangbare wijze wordt gebruikt, en waar, om de overleving van weidevogelkuijken te bevorderen, legselbeheer wordt aangevuld met maaitrappen, vluchtheuvels en randenbeheer; dit naast een flink aandeel uitgesteld maaien uiteraard. Ook voor de combinatie reservaten en agrarisch beheerd land kan deze evaluatie waardevolle inzichten opleveren. Voor grote reservaten waar integraal laat wordt gemaaid, voegt deze benadering weinig inzichten toe, omdat het maximale areaal kuikenland wordt gerealiseerd.

Het doel van weidevogelkerngebieden is o.a. een effectiever en efficiënter weidevogelbeheer. De verwachting is dat dit kan worden bereikt door het geheel aan inspanningen te concentreren op een kleiner areaal: meer doen in minder gebieden. Dit in gebieden die het meest geschikt zijn voor weidevogelbeheer en voldoen aan (1) randvoorwaarden voor drooglegging, (2) landschappelijke openheid, (3) afwezigheid van verstoringen en (4) de intensiteit van het graslandgebruik. Om te beoordelen of het doel, effectief en efficiënt, wordt bereikt, is inzicht nodig in de inspanning en de effecten van het gevoerde beheer.

Tot nu toe is BoM gericht geweest op de grutto en moest vrij gedetailleerde informatie worden ingevoerd. Bij de uitbreiding naar meerdere soorten (tureluur, scholekster en kievit) is ervoor gekozen om met meer globale informatie te volstaan. Een soort van *habitat suitability index (HSI)* wordt bepaald. Ook hiermee lijken zinvolle uitspraken over de kwaliteit van de vegetatie als broed- en opgroeihabitat te kunnen worden gedaan, terwijl de gebruiker wordt ontlast bij het inbrengen van informatie. Met deze informatie kan beheer worden geëvalueerd en kan ook worden bepaald in hoeverre last minute beheer zinvol is, iets waar in de praktijk veel behoefte aan bestaat.

Met behulp van de literatuur is een overzicht gemaakt van de randvoorwaarden die tijdens de opgroefase van de andere soorten van belang zijn. Op basis daarvan is een voorlopig voorstel gemaakt (*best professional guess*) van de betekenis van combinaties van verschillende beheervormen voor de beschouwde soorten. Deze inschattingen zijn voorlopig (er is weinig gericht onderzoek naar gedaan) en kunnen in de loop van de tijd worden aangepast met behulp van nieuw verkregen inzichten.

### Deel 3.

Van alle projectsoorten (grutto, slobbeend, zomertaling, scholekster, kievit, tureluur, wulp en watersnip) zijn verspreidingskaarten gemaakt (met als eenheid ha-grids), welke zijn omgezet in dichtheidskaarten. Met behulp van de dichtheidskaarten zijn zoekgebieden-kaarten gemaakt. Deze kaarten geven de gebieden met de hoogste dichtheden aan, waarbij soortspecifieke grenswaarden zijn gebruikt, zodanig dat zich binnen de zoekgebieden een gelijk deel van de landelijke populatie bevindt. Dergelijke kaarten zijn per soort gemaakt en ook met elkaar gecombineerd tot een zoekgebiedenkaart voor alle soorten gezamenlijk.



Aldus is er een beeld beschikbaar van het huidige voorkomen van de weidevogels. In een volgende stap is onderzocht in hoeverre binnen de zoekgebieden de huidige omstandigheden (o.a. drooglegging, openheid) toereikend zijn en in hoeverre er verbeteringsopgaven aan de orde zijn voor zowel inrichting als beheer. Daarbij zijn vier scenario's onderscheiden die onderling verschillen in de mate waarin naast reservaten ook van agrarisch natuurbeheer gebruik wordt gemaakt.

De vier scenario's voor voortzetting van het beheer worden als volgt gekarakteriseerd:

1. Binnen de EHS beheer in de weidevogelreservaten door terreinbeherende organisaties.
2. Binnen de EHS van alle weidevogelbeheer, inclusief het huidige agrarisch natuurbeheer, door terreinbeherende organisaties (hoog aandeel zwaar beheer).

3. In het gehele zoekgebied van alle weidevogelbeheer, inclusief het huidige agrarisch natuurbeheer, door terreinbeherende organisaties (hoog aandeel zwaar beheer).
4. In het gehele zoekgebied van alle weidevogelbeheer, inclusief het huidige agrarisch natuurbeheer, door terreinbeherende organisaties in de reservaten en agrarische natuurverenigingen daarbuiten (ca 25% zwaar beheer).

Van de huidige reservaten binnen de zoekgebieden (ruim 20.000 ha) blijkt dat op dit moment ca. 11% van het areaal aan alle voorwaarden voldoet en dat ruim 18.000 ha op één of andere manier is belemmerd om optimaal als weidevogelgebied te functioneren. Kijken we binnen de zoekgebieden naar het gehele gebied dat op dit moment mede ten behoeve van weidevogels wordt beheerd (ca. 107.000 ha) dan blijkt dat ongeveer 4% aan alle voorwaarden voldoet en dat voor bijna 103.000 ha een verbeteringsopgave geldt. De belangrijkste opgave is gelegen in het aanpassen van de waterhuishouding (ook in reservaten!), terwijl voor het versterken van de openheid een minder grote maar ook substantiële opgave geldt.

Vervolgens is vastgesteld welk deel van de populatie van de afzonderlijke soorten in de verschillende scenario's voorkomt.

Populatieomvang in de vier scenario's in percentages ten opzichte van huidige situatie

Soort	Scenario				
	huidig	1	2	3	4
Zomertaling	100	30	47	71	67
Slobeend	100	31	51	69	65
Scholekster	100	7	17	34	37
Kievit	100	12	24	39	38
Watersnip	100	30	41	59	52
Grutto	100	20	36	58	60
Wulp	100	10	15	21	20
Tureluur	100	18	35	54	55

Wat voor alle soorten opvalt is dat in de huidige reservaten een relatief klein deel van de populatie voorkomt (7-30%). Wanneer het gehele areaal dat nu binnen de zoekgebieden beheerd wordt in beschouwing wordt genomen is dat aandeel aanzienlijk groter (20-71%).

Ten slotte zijn de kosten bepaald die met de realisatie van de verschillende scenario's zijn gemoeid.

	areaal (ha)	inrichtingskosten (eenmalig)	Beheerkosten (jaarlijks)
scenario 1	20659	16,7 miljoen	8,6 miljoen
scenario 2	42772	36,7 miljoen	17,7 miljoen
scenario 3	107317	100,6 miljoen	43,9 miljoen
scenario 4	107317	100,6 miljoen	40,5 miljoen

De kosten blijken zeer fors te zijn, waarbij vooral de omvangrijke inrichtingskosten opvallen. Voor het realiseren van een duurzame instandhouding van de weidevogels in de kerngebieden, waarbij deze als bronpopulatie kunnen gaan fungeren, is het verbeteren van de inrichting noodzaak.

---

# 1 Inleiding

Weidevogels nemen in het natuurbeleid een belangrijke plek in. Sinds de jaren zeventig wordt een actief beleid gevoerd om tot een duurzaam behoud van deze soortengroep te komen. Daartoe is ingezet op een combinatie van reservaten en agrarisch natuurbeheer. Tot dusver heeft dit nog niet tot de gewenste resultaten geleid (Wiertsz *et al*, 2007; Kleijn *et al*, 2002). De beheerregelingen zijn achteraf gezien niet voldoende geweest: ruimtelijke schaal en 'zwaarte' waren niet toereikend (Kleijn 2012) en de ligging van het beheer was niet optimaal (Melman *et al*, 2008). Daarenboven speelden ontwikkelingen in de landbouw zelf (voortdurende schaalvergroting en intensivering), ontwikkelingen buiten de landbouw (verstedelijking, verkeer, recreatie) en in de natuur zelf (toename predatie, klimaatverandering) (Melman & De Snoo, 2011). Het is duidelijk geworden dat weidevogelbeheer een meer integrale aanpak vereist: aan alle factoren dient aandacht te worden geschonken. Om dat te kunnen realiseren is een ruimtelijke focus noodzakelijk. Dit is uitgewerkt in de zogenaamde kerngebiedenbenadering (Teunissen *et al*, 2012).

Het ministerie van EZ ziet deze kerngebiedenbenadering als een perspectiefvolle mogelijkheid om tot een duurzame weidevogelpopulatie te komen. Omdat de verantwoordelijkheid voor het natuurbeleid voor een belangrijk deel bij de provincies ligt, wil EZ dit nu samen met provincies verder verkennen, uitwerken en in de praktijk gaan brengen. Daarvoor is in de eerste plaats nodig een beeld te krijgen hoe de provincies tegenover een dergelijke benadering staan, of er voldoende draagvlak is om het concept uit te voeren en zo ja hoe dan.

De kerngebiedenbenadering kan worden samengevat met het motto: 'meer doen in minder gebieden' met als doel effectiever en efficiënter weidevogelbeheer. Dit houdt in dat wordt gefocust op de meest geschikte gebieden en dat daar aan alle factoren aandacht wordt geschonken ten einde een vitale, duurzame populatie te kunnen realiseren (een zogenaamde bronpopulatie: meer aanwas dan sterfte). Voor deze gebieden kan voor de belangrijke factoren (openheid, drooglegging, verstoring, beheer) de verbeteropgave worden bepaald. Deze verbeteropgave is uitgewerkt in Noord-Holland (zie Sierdsema *et al*, 2013) maar moet nog worden uitgewerkt voor de rest van Nederland. De informatie kan worden gebruikt bij de uitwerking en kostenschattning van kerngebiedenbeleid.

De kerngebiedenbenadering is tot dusver specifiek voor de grutto uitgewerkt. Deze soort wordt breed beschouwd als gidsoort voor de overige weidevogelsoorten (zie Teunissen *et al*, 2012). Bij de uitwerking van de zoekgebieden voor de kerngebieden van de grutto is evenwel gebleken dat van de andere weidevogelsoorten een beperkt deel van deze populaties in die grutto-zoekgebieden broedt (zie Melman *et al*, 2012). Bij de verdere uitwerking van de kerngebiedenbenadering is van belang ook aan deze soorten aandacht te schenken. Sommige soorten zijn minder kritisch en zouden kunnen profiteren van de rand- of bufferzone van een kerngebied. De vraag is in welke mate kerngebieden voor een groep soorten kunnen worden gecombineerd. Om deze vraag te beantwoorden moet de ligging van de zoekgebieden voor de andere soorten worden bepaald.

Bij de planning van het weidevogelbeheer gaat het er om in het broed- en opgroei gebied omstandigheden te realiseren waarin voldoende legsels uitkomen en de kuikens tot vliegvlugge vogels kunnen opgroeien. Aan de hand van de praktijk- en onderzoekservaringen in de afgelopen jaren is duidelijk geworden dat daarvoor een flink aandeel nat kruidenrijk grasland en aanvullend mozaïekbeheer noodzakelijk is. Mozaïekbeheer houdt in dat er gedurende het opgroei seizoen een zodanige afwisseling van stukken grasland is dat er altijd voldoende opgroei habitat voor de kuikens aanwezig en bereikbaar is. Om de beschikbaarheid van opgroei habitat op basis van bestaande kennis op een systematische wijze te toetsen is het kennisstelsel Beheer-op-Maat ontwikkeld (Schotman *et al*, 2008; Melman *et al*, 2011). Dit *web-based system* kan voor het opstellen en het beoordelen van de beheerplannen van kerngebieden worden gebruikt. Het is ontwikkeld voor de grutto. Een vraag is in hoeverre dit systeem ook kan worden gebruikt of worden doorontwikkeld voor andere weidevogelsoorten.

---

## 2 Doelstelling

Voor dit onderzoek gelden de volgende doelstellingen:

1. Doel één is om bij de provincies te verkennen wat het draagvlak is voor het concept weidevogelkerngebieden. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de kerngebied benadering als zodanig en de uitwerking zoals die door Teunissen *et al.* (2012) voor de grutto als voorbeeldsoort is ontwikkeld. Omdat de voor de grutto gevolgde methode voor de selectie van als kerngebieden geschikte gebieden, 'zoekgebieden', ook op andere soorten zou kunnen worden toegepast worden zowel echte weidevogelprovincies als andere provincies benaderd.
2. Doel twee is om te verkennen of het kennissysteem Beheer-op-Maat geschikt is voor toepassing als evaluatie instrument in kerngebieden en voor andere soorten dan de grutto. Aandacht zal worden besteed aan welke aanpassingen nodig zijn om BoM geschikt te maken voor toepassing in kerngebieden voor meerdere soorten.
3. Doel drie is om voor een aantal weidevogelsoorten een land dekkende uitwerking te maken van 'zoekgebieden' en de overlap in die zoekgebieden zichtbaar te maken. Tevens wordt de verbeteropgave van het zoekgebied bepaald voor de factoren openheid, drooglegging, verstoring en voor zover mogelijk graslandgebruik. Deze verbeteropgave wordt bepaald aan de hand van de habitateisen van de grutto. Bij het in beeld brengen van de verbeteropgave worden vier scenario's onderscheiden. Deze scenario's verschillen in de strategie ten aanzien van de keuze van gebiedstypen binnen de zoekgebieden waar de kerngebieden worden gerealiseerd: reservaatgebieden en agrarische gebieden (voor verdere uitwerking van de scenario's zie het methoden hoofdstuk).



---

## 3 Methode

### 3.1 Inventariseren draagvlak provincies

Alle provincies zijn via de mail en/of telefonisch benaderd voor het houden van gesprekken/interviews. Ook het Rijk is benaderd om ook van die zijde een helder zicht te krijgen op de toegekende betekenis van kerngebieden.

In de gevoerde gesprekken is onderstaande gespreksagenda gevolgd:

1. Perceptie van de effectiviteit van het huidige weidevogelbeheer/ agrarisch natuurbeheer.
2. Beleidsambities weidevogels/ agrarische natuur voor de middellange termijn.
3. Reflectie op en behoeften ten aanzien van de kerngebiedenbenadering weidevogels/ agrarische natuur.
4. Het maatschappelijk en politiek draagvlak in de provincie voor een kerngebiedenbenadering van weidevogel- en agrarisch natuurbeheer.
5. Uitwerking in provinciaal beleid en regelingen.
6. Rollen en verantwoordelijkheden van individuele provincies, provincies gezamenlijk en Rijk bij het realiseren van de weidevogelstellingen en andere agrarische natuurdoelstellingen.
7. Wensen ten aanzien van samenwerking.

Zie verder afzonderlijke rapportage: Ten Holt *et al*, 2013.

### 3.2 Verkenning bruikbaarheid BoM voor kerngebieden

Om te beoordelen of BoM geschikt is voor de evaluatie van het beheer van en in kerngebieden is het op de eerste plaats nodig te vergelijken wat de gewenste eigenschappen van het systeem zijn met wat het al doet. Op voorhand kan vastgesteld worden dat we een evaluatie willen hebben van de betekenis van het weidevogelbeheer voor alle soorten weidevogels waarvoor een kerngebied bedoeld is en dat BoM ontwikkeld is op basis van vooral de grutto. Weliswaar wordt de grutto gezien als voorbeeldsoort voor een groep van soorten: de 'gruttogroep' (Sierdsema 1995) en zal een kerngebied op de eerste plaats voor die groep ontwikkeld worden (Sierdsema *et al.* 2013), maar het is ook wenselijk inzicht te krijgen in de betekenis van het beheer voor soorten als Kievit en Scholekster die andere eisen stellen. Er zullen meer discrepanties zijn tussen de gewenste en beschikbare eigenschappen van BoM. De gewenste en beschikbare functionaliteit zal systematisch worden beschreven.

Op de tweede plaats zal onderzocht worden of het haalbaar is aan de wensen te voldoen door aanpassing of uitbreiding van het systeem. Een belangrijke vraag is of voor uitbreiding naar andere soorten als de grutto voldoende operationele kennis beschikbaar is. Hiervoor zal de beschikbare informatie op een rij worden gezet op basis van een literatuurstudie. Een andere vraag is hoe het systeem kan worden aangepast om de gewenste functionaliteit te bereiken. Dit is een kwestie van het doordenken en uitwerken van mogelijke oplossingen.

---

## 3.3 Zoekgebieden andere weidevogels en verbeteropgave

Voor een uitwerking van de verbeteropgave en de beschrijving van zoekgebieden voor meerder soorten weidevogels kunnen op hoofdlijnen de volgende activiteiten worden onderscheiden:

1. Het verzamelen en verbeteren van verspreidingskaarten van weidevogels.
2. Het verwerken van verspreidingskaarten tot zoekgebieden.
3. Het uitwerken van scenario's voor beheer en het vertalen daarvan in oppervlaktes met een bepaalde beheeropgave en een prijs in euro's.
4. Het berekenen van de verwachte populatieomvang bij de realisatie van een bepaald scenario.

### 3.3.1 Verspreidingskaarten voor weidevogels

#### Weidevogelkarteringen

De dataverzameling van de weidevogels heeft zich gericht op het verzamelen van zoveel mogelijk databestanden (GIS-bestanden) met de exacte locaties van de territoria ('stippen'). Veel van deze informatie was reeds beschikbaar in de databases van Sovon, A&W en Alterra. In aanvulling daarop zijn provincies waarvan bekend is dat zij vlakdekkende karteringen uitvoeren en die (nog) niet volledig in de Sovon-database zaten, alsmede Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en de Universiteit van Groningen benaderd met de vraag of zij een update konden sturen met alle bij hen aanwezige GIS-informatie over weidevogels.

Uiteindelijk zijn 13 verschillende datasets ontvangen (Tabel 3.1, Figuur 3.1). Informatie van de Provincie Fryslân was reeds opgenomen in de dataset van A&W. Informatie van de belangrijke weidevogelgebieden in Laag-Nederland is grotendeels afkomstig uit de periode 2005-2011, terwijl de informatie van de zandgronden over het algemeen van een vroegere datum is (Figuur 3.2).

---

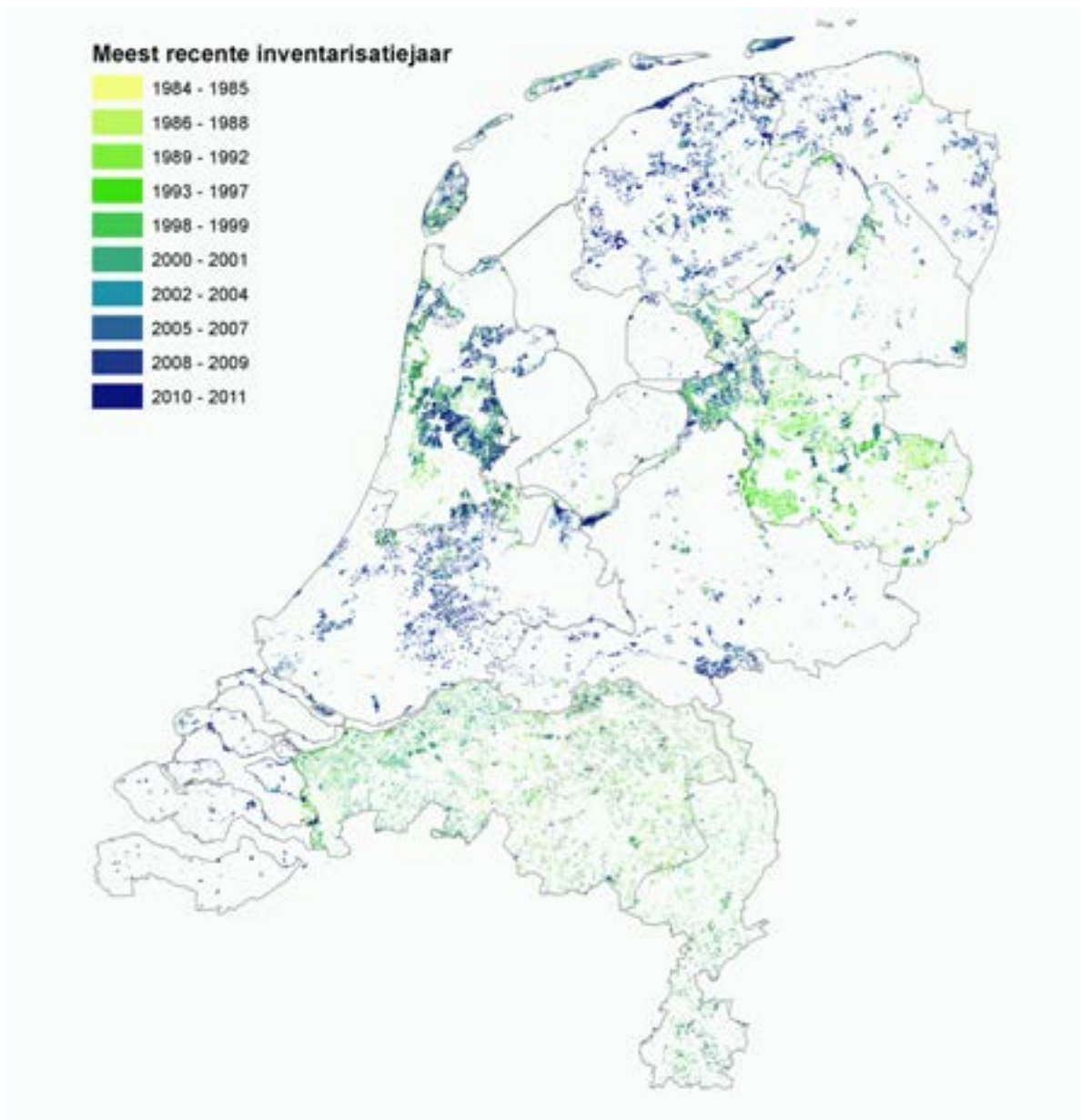
Tabel 3.1

*Verwerkte datasets met weidevogelkarteringen.*

Datasetnr.	Dataset	Beheerder
1	BMP	SOVON
2	Basiskarteringen	SOVON
3	WSN	SOVON
4	A&W	A&W / Prov. Fryslân
5	Beheer op Maat	Alterra
6	Meetnet Gelderland	Provincie Gelderland
7	Vlakdekkend Noord-Brabant	Provincie Noord-Brabant
8	Meetnet Noord-Brabant	Provincie Noord-Brabant
9	Natuurmonumenten	Natuurmonumenten
10	Vlakdekkend Noord-Holland	Provincie Noord-Holland
11	Overijssel	Provincie Overijssel
12	SBB	Staatsbosbeheer
13	Utrecht	Provincie Utrecht
14	Limburg	Provincie Limburg



**Figuur 3.1** *Overzicht van alle ontvangen weidevogelterritoria.*



**Figuur 3.2** *Overzicht van het meest recente inventarisatiejaar van weidevogels per 100meter cel.*

---

## Modellering van de verspreiding

Het weidevogelonderzoek heeft zich vooral toegespitst op gebieden met relatief veel grasland waar belangwekkende aantallen weidevogels werden verwacht. Veel gebieden zijn echter niet vlakdekkend onderzocht. Om toch een uitspraak te kunnen doen over de betekenis van deze gebieden voor de belangrijke weidevogelsoorten (slobeend, zomertaling, scholekster, kievit, tureluur, grutto, wulp en watersnip) zijn met behulp van ruimtelijke statistische modellen verwachtingskaarten gemaakt. Voor deze modellen zijn de gedetailleerde verspreidingskaarten omgezet naar een verspreiding over hectare-cellen en polderdelen en geanalyseerd.

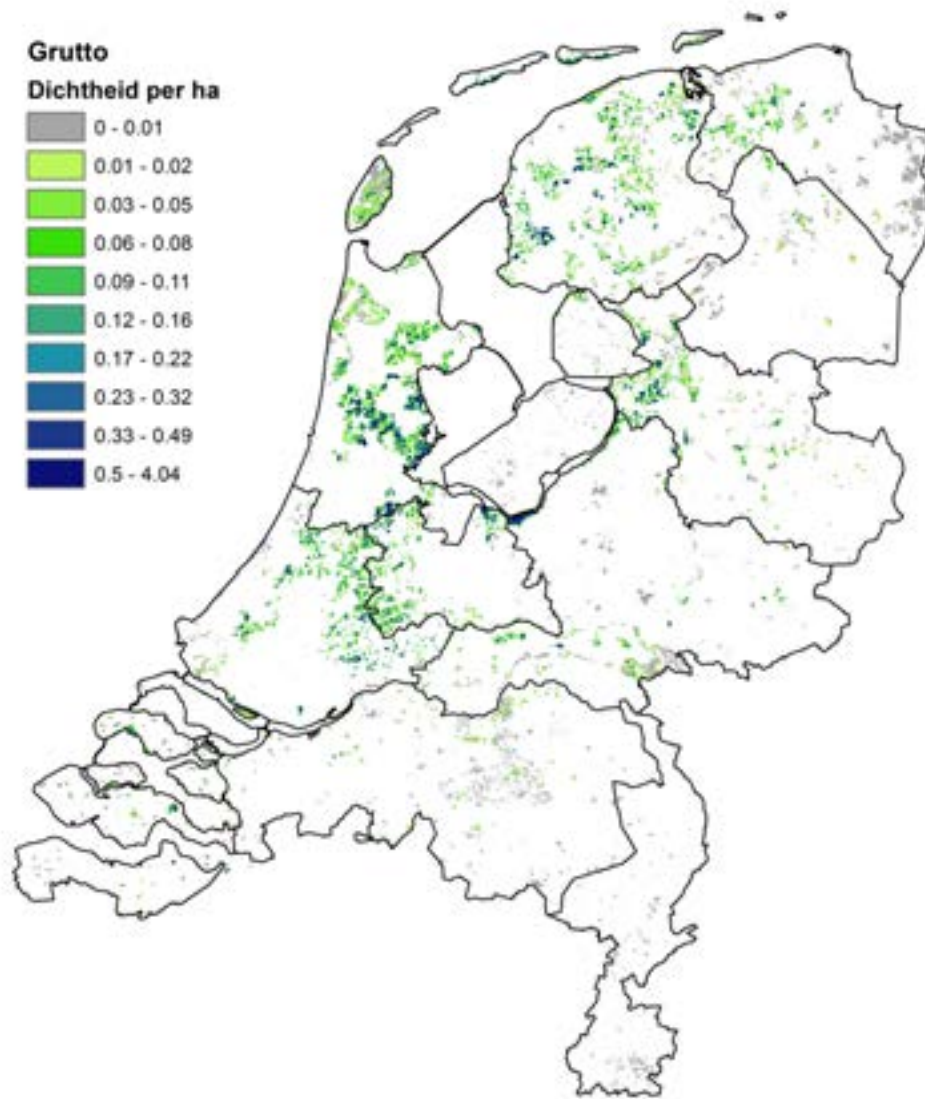
### Analyse per hectare-cel

De locaties van de weidevogelterritoria in het GIS-bestand ('stippen') geven ongeveer het middelpunt van territoria weer. Voor de gedetailleerde analyse van de verspreiding en de basis voor de zoekgebiedenkaarten is gebruik gemaakt van een grid van 100x100 m (hectare-cellen). De territoriumstippen zijn omgezet in lokale dichtheidskaarten. Deze benadering is gehanteerd omdat zij beter aansluit bij de activiteitsgebieden en omvang van weidevogels: een territorium is over het algemeen groter dan 1 ha, maar de stip komt wel in een één hectare-cel terecht. Hierdoor kan ten onrechte het beeld ontstaan dat de naastgelegen cel niet bezet zou zijn. Door het gebruik van een dichtheidskaart worden de territoriumstippen dus wat meer 'uitgesmeerd' over de directe omgeving.

Met behulp van het basisbestand zijn voor elk jaar in de periode 1988-2010 dichtheidskaarten gemaakt met behulp van een *kernel-density* berekening (zie Bijlage 1). Voor de kernel is een doorsnede van 250 meter (ofwel een *bandwidth* van 125 meter) gebruikt. De dichtheidskaarten geven dientengevolge een goed beeld van de lokale dichtheid.

Belangrijk is te beseffen dat het in deze kaarten om LOKALE dichtheidskaarten gaat (Figuur 3.3). Zoals hierboven beschreven zijn de dichtheden in de 100meter cellen gebaseerd op de aantallen in de cel zelf en die in aangrenzende cellen. Hierdoor kunnen dichtheden lokaal sterk van elkaar verschillen en dat sluit aan bij het geclusterd voorkomen van veel weidevogels. De dichtheden in de kaartbeelden zijn dus op de dichtheden in de 100meter cellen gebaseerd. De zo gegenereerde dichtheden zijn heel wat anders dan een eenzelfde dichtheid in een polder. Een polder bestaat vaak uit een reeks van 100meter cellen en de dichtheid in een polder is dan het gemiddelde van die reeks 100meter cellen. Om bijvoorbeeld een dichtheid van 30 paren/100 ha te bereiken in een polder zal een deel van de 100meter cellen een dichtheid hoger en een deel zal een dichtheid lager dan 30 paren/100 ha hebben.

Als er in de periode 2008-2011 verschillende karteringen zijn uitgevoerd van dezelfde hectare-cel, is steeds het maximum aantal territoriumstippen per cel als basis voor de dichtheidsberekening gebruikt. Hoewel het maar weinig voorkomt dat een cel meerdere malen is geteld in de periode 2008-2011, kunnen hierdoor lokaal de aantallen wat overschat zijn.



**Figuur 3.3** Voorbeeld van lokale dichtheidskaart van de Grutto; van de witte gebieden zijn geen territoriumstippen beschikbaar uit de periode 2008-2011

#### Omgevingskenmerken

Voor het maken van verwachtingskaarten van de verspreiding van weidevogels is informatie nodig over omgevingskenmerken en het beheer. Uit (landelijk) beschikbare geografische bestanden is informatie verzameld over de volgende variabelen:

- Landgebruik
- Fysische Geografische Regio (subeenheden).
- Bodemsamenstelling.
- Openheid van het landschap.
- Geschatte intensiteit van het graslandgebruik en maaidatum.
- Geschatte voorjaarsgrondwaterstand.
- Geschatte drooglegging.
- Verstoring door verkeer.
- Gewastype en beheerstatus.

#### Landgebruik

Het landgebruik, waaronder het voorkomen van grasland en grazige vegetatie, is afgeleid uit de top10-vector (TOP10NL), versie 2012.

---

## Fysisch Geografische Regio

Nederland is verdeeld in regio's die overeenkomen in bodemsamenstelling en geomorfologie/ontstaansgeschiedenis. Deze zijn op basis van de ligging weer onderverdeeld in subregio's.

### Bodemsamenstelling

Voor de bodemsamenstelling is gebruik gemaakt van een bewerkte versie van de 1:50.000 bodemkaart van Alterra (de Vries en Dennenboom 1999, de Vries 2003). In deze kaart zijn de belangrijkste bodemtypen (bijvoorbeeld zware klei, zand, veen, etc.) en hun gelaagdheid (bijvoorbeeld klei op veen) weergegeven. De kaart is verder vereenvoudigd tot vier klassen: zand, klei, klei op veen en veen.

### Openheid van het landschap

Als maat voor de openheid van het landschap is gebruik gemaakt van door Alterra gemaakte kaart met de openheid van het landschap (Meeuwsen & Jochem 2011).

### Maaidatum

Op basis van satellietbeelden van de voorjaren van 2007-2010 is per 250 meter-cel een schatting gemaakt van de maaidatum (Lips 2011). Voor een toelichting naar de gehanteerde werkwijze voor het maken van deze kaarten wordt verwezen naar Lips 2011. In deze kaarten is begrazing maar in beperkte mate te onderscheiden van maaien. In 2012 zijn de satellietbeelden gedetailleerder en door Gerbert Roerink geïnterpreteerd als intensiteit van het graslandgebruik, oftewel grasproductie en vroegste maaidatum (zie Bijlage 2).

### Gewastype

Het gewas per perceel is bepaald door middel van informatie uit de Basisregistratie percelen, versie 2009.

### Beheerstatus

Naast de geschatte maaidatum is ook gebruik gemaakt van informatie over de beheerstatus in 2011. Uit de bestanden van SAN (Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer), SN (Subsidieregeling Natuur), SBB en SNL (Subsidieregeling Natuur en Landschap) is de volgende informatie afgeleid:

1. Aandeel reservaat.
2. Aandeel grasland met een beheerovereenkomst met een uitgestelde maaidatum tot 15 juni ('vroeg maaien').
3. Aandeel grasland met een beheerovereenkomst met een uitgestelde maaidatum na 15 juni ('laat maaien') en reservaatgronden met een botanische of weidevogeldoelstelling.
4. Aandeel grasland met een beheerovereenkomst voor plasdras-situaties ('plasdras').
5. Het aandeel SAN-overeenkomsten voor randen, zomen en 'bonte weide' ('randen').
6. Aandeel legselbeheer.

### Geschatte drooglegging

Uit eerder onderzoek in Noord-Holland (Van 't Veer *et al.* 2008b) is gebleken dat de drooglegging in de winter een belangrijke relatie heeft met de trend van grondwatergebonden weidevogels. Om de drooglegging te kunnen bepalen is het nodig om over de digitale peilbesluiten van de waterschappen te kunnen beschikken. Een probleem bij de bewerking van de peilbesluitbestanden is dat het in deze bestanden (shapes) niet altijd duidelijk is of er géén peilbesluit is óf dat het peilbesluit 0 cm NAP is. De controle daarop moest handmatig gebeuren door te kijken of er binnen een gebied met peilbesluiten polders waren die hoogstwaarschijnlijk een peilbesluit van 0 cm hadden. In de voorliggende analyse zijn peilbesluiten van 0 cm NAP deels buiten beschouwing gelaten waardoor lokaal dus omissies in de kaarten kunnen voorkomen. Het bestand met peilbesluiten is omgezet naar een 100m-grid bestand door per gridcel minimum, gemiddelde en maximum peil te berekenen (Figuur 3.4).

De droogleggingskaart is vervolgens gemaakt door de peilbesluiten te combineren met het AHN (Actuele Hoogtekaart Nederland)-bestand versie 1. Hiervoor zijn eerst alle afzonderlijke 25m-gridbestanden samengevoegd tot één groot bestand.

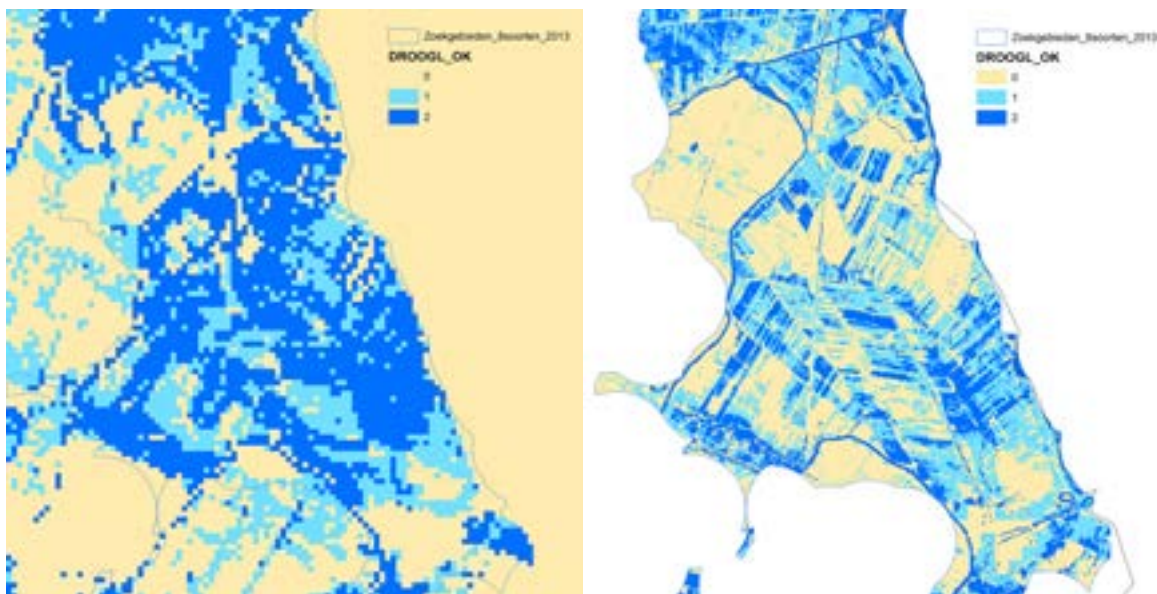
Op basis van de peilbesluiten en de hoogtekaart is een schatting gemaakt van de grondwaterstand in de winter. Deze waterstand betreft feitelijk de berekende drooglegging van een gebied ten opzichte van het maaiveld. Om de maaiveldhoogte te kunnen bepalen zijn uit de hoogtekaart alleen gemeten oppervlakte-eenheden ('cellen') geselecteerd die volgens de top10-vector van 2006 grasland (tdn-code 5213) of bouwland (tdn-code 5203) zijn. Voorts werden de elektronische bestanden met peilbesluiten en het maaiveldhoogtebestand omgewerkt naar een gridbestand dat uit cellen van 25 meter bestond. Hierna is de maaiveldhoogte afgetrokken van het peilbesluit in cm ten opzichte van NAP. Dit levert de geschatte grondwaterstand (drooglegging in cm beneden maaiveld) in de winter op met gridcellen van 25meter. De zomerstanden zijn niet berekend omdat deze gewoonlijk na de broedperiode van de weidevogels vallen. Bovendien is uit verschillende onderzoeken gebleken dat het winterpeil vooral belangrijk is voor de geschiktheid van een gebied (Kleijn *et al.* 2009a, Kleijn *et al.* 2009b, Kleijn *et al.* 2010, Kleijn *et al.* 2011, Van 't Veer *et al.* 2008b).

GVG: gemiddelde voorjaars grondwaterstand

De gemiddelde grondwaterstand in het voorjaar (GVG) is bepaald door de grondwatertrappen (GWT) uit de bodemkaart en het AHN-hoogtebestand met elkaar te combineren. Uit de grondwatertrappen is de GVG afgeleid voor de eenheden van de bodemkaart. Vervolgens is deze informatie neergeschaald door combinatie met de hoogtekaart. Hierdoor ontstaat een veel fijnmaziger patroon van de ingeschatte GVG. Deze kaart is alleen beschikbaar voor gebieden waarvoor een GWT is bepaald.

De gegevens in de droogleggingskaart en de GVG-kaart zijn met elkaar gecombineerd tot een landsdekkende kaart. Voor alle cellen waarvoor geen droogleggingsinformatie beschikbaar is deze aangevuld met de informatie uit de GVG-kaart. ). De nu nog overblijvende *missing values*, voornamelijk in buitendijks terrein en bebouwing, zijn opgevuld met de GVG-waarden uit de GVG-kaart die wordt gebruikt voor de Metanatuurplanner.

Dit resulteert in een kaart met over het grootste deel een resolutie van 25m. Deze kaart is gecombineerd met een vereenvoudigde bodemkaart met alleen de categorieën veen, klei op veen, klei en zand. Dit leidt tot een gedetailleerde kaart van de geschiktheid van de grondwaterstand. Deze kaart is gedetailleerder dan de kaart welke is gebruikt voor Noord-Holland: deze had een resolutie van 100m. Het praktische gevolg is, dat een kleinere oppervlakte als geschikt wordt beoordeeld.



**Figuur 3.4** Vergelijking van de grondwaterkaart op een schaal van 100 m (links) en 25m (rechts) voor een deel van Waterland.



## Verkeer

Voor de analyse van de verkeersinvloed is gebruik gemaakt van de door het verkeer beïnvloedde zone voor een gemiddelde weidevogel. Deze kaart komt uit het onderzoek van Reijnen en Foppen (Foppen *et al.* 2002; Reijnen *et al.* 1996) naar de invloed van wegen op vogels. De verstoorde zone is afhankelijk van de verkeersdruk, maar bedraagt voor een gemiddelde weidevogel veelal 200-300 meter.

## EHS

Voor de begrenzing van de EHS/N2K zijn bestanden gebruikt die door het Ministerie geleverd zijn aan Sovon van de Planologische EHS (Figuur 3.5). Deze begrenzing blijkt veelal ruimer te zijn dan het bestand dat is gebruikt voor de analyse van Noord-Holland (Sierdsema *et al.* 2013)



**Figuur 3.5** Vergelijking van de Planologische EHS (rood) en de EHS-kaart zoals gebruikt door de Provincie Noord-Holland (groen). De provinciale EHS ligt boven op landelijke: de rode delen zitten wel in de landelijke Planologische EHS, maar niet in de EHS-kaart van de Provincie Noord-Holland.

### Regressiemodellen en randvoorwaarden voor kerngebieden

Voor de analyse van de verspreiding is gebruik gemaakt van zgn. *Boosted Regression Trees* (BRT's) (Elith *et al.* 2008). BRT's zijn state-of-the-art modellen waarmee op een robuuste wijze niet-lineaire verbanden goed kunnen worden beschreven. De modellering is uitgevoerd met R (R Development Core Team 2012).

Met behulp van de regressiemodellen is per hectare-cel waarvan het voorkomen van weidevogels al of niet bekend is het verwachte aantal territoria in de periode 2008-2011 berekend. Vervolgens zijn de waargenomen verspreiding en de modeluitkomsten samengevoegd door middel van *'imputing'*. Dit houdt in, dat alleen modelvoorspellingen gebruikt worden als er geen waarneming is. De modelvoorspellingen vormen daarmee een aanvulling op de bekende verspreiding. De uiteindelijke kaart is dan ook een combinatie van het waargenomen voorkomen in de getelde gebieden en een verwachting in de niet getelde gebieden. Het resultaat is een landdekkende verspreidingskaart per hectare-cel.

---

De randvoorwaarden voor stabiele weidevogelpopulaties zijn bepaald door gebieden met afnemende populaties te vergelijken met gebieden met tenminste een stabiele weidevogelpopulatie. Dit is op landelijke schaal bepaald in het project 'Weidevogelkerngebieden' (Teunissen *et al.* 2012 ) en specifiek voor Noord-Holland door Van 't Veer *et al.* (Weidevogels op landschapsschaal; Ruimtelijke en temporale veranderingen, 2008).

Een overzicht van de relatie tussen de lokale trend en omgevingsinformatie is onder meer verkregen door de kenmerken van 100meter cellen met een afnemende populatie te vergelijken met de cellen met een toenemende populatie. Zie hiervoor onder meer Van Os, Sierdsema & Van't Veer 2008, Van 't Veer *et al.* 2008b en Teunissen *et al.* 2012.

Door gebruik te maken van regressiemodellen kan ook het onderlinge belang van de omgevingskenmerken inzichtelijk worden gemaakt. Naast een beschrijvende analyse met boxplots is daarom de kans op een positieve trend gemodelleerd met regressiemodellen, zogenaamde GLM's (McCullagh & Nelder 1989) en *boosted regression trees* (BRT) (Elith *et al.* 2008).

Een van de belangrijkste randvoorwaarden blijkt te zijn de openheid van het landschap. Hoe opener het landschap hoe groter de dichtheid aan weidevogels, maar ook hoe groter de kans op een positieve aantalsontwikkeling in zo'n gebied. Meeuwssen en Jochem (2011) maakten een kaart die de grootte van open ruimtes beschrijft. Voor elke plek in het landschap is bepaald hoe groot de open ruimte is waarvan het deel uitmaakt. De minimale open ruimte blijkt 400 ha te zijn, terwijl meer dan 600 ha optimaal is.

Een tweede belangrijke randvoorwaarde blijkt de drooglegging of het waterpeil te zijn. De verschillen in drooglegging tussen gebieden met een negatieve aantalsontwikkeling en de overige gebieden is vrij subtiel; een indicatie voor de gevoeligheid van het systeem voor de drooglegging. De vochtigheidsgraad van de bodem wordt hier sterk door bepaald en die is op zijn beurt weer bepalend voor de voedselopname (Kahlert *et al.*, 2007, Kleijn *et al.*, 2011), maar vermoedelijk ook voor de ontwikkeling van de vegetatie ter plekke en daarmee ook voor het voedselaanbod voor de kuikens. Als absolute randvoorwaarde voor de drooglegging komt een waterpeil van niet meer dan 35 cm onder maaiveld in veengebieden, 50 cm in klei-op-veengebieden en 70 cm in kleigebieden uit de analyses naar voren. Omdat niet elk voorjaar hetzelfde is en het ene voorjaar minder neerslag kent dan het andere, wordt echter aanbevolen het voorzorgprincipe te hanteren en dan zou gestreefd moeten worden naar een drooglegging van respectievelijk 20, 30 en 45 cm beneden maaiveld. Een dergelijke waterhuishouding zal naar verwachting tevens bijdragen aan een kruidenrijke vegetatie, waarvan bekend is dat deze belangrijk is voor de aantalsontwikkeling van weidevogels (Van 't Veer *et al.*, 2008b). Tenslotte blijkt ook de maaidatum een kenmerk te zijn van gebieden met een gunstige aantalsontwikkeling. Ook hier geldt opnieuw dat als het voorzorgprincipe wordt gehanteerd een maaidatum van 15 juni of later de kans op een positieve aantalsontwikkeling sterk vergroot.

Er lijken dus vier 'knoppen' te zijn waaraan gedraaid kan worden en die leiden tot gunstiger omstandigheden; openheid, waterpeil, maaidatum en kruidenrijkdom. De laatste twee worden sterk beïnvloed door waterpeil, dus men zou kunnen stellen dat er eigenlijk maar twee knoppen zijn die er echt toe doen. Daarmee wordt ook sturing gegeven aan de kruidenrijkdom en maaidatum. Zeker als de mestgift op waterpeil en extensiever gebruik wordt aangepast. Dit laatste is niet onderzocht in dit project, maar een verminderde mestgift ten opzichte van de reguliere mestgift is noodzakelijk wil men nog een bruikbare snede van het land kunnen halen na 15 juni en wil dat grasland eind mei, begin juni nog van betekenis zijn voor weidevogelgezinnen.

In een open landschap zal de kans op verstoring door bebouwing of begroeiing niet aan de orde zijn, maar verstoring door spoor- of (snel-)wegen, hoogspanningsleidingen, enz., zijn eveneens van invloed. De dichtheden in verstoorte gebieden zijn lager. Hierdoor wordt ook de aantalsontwikkeling in negatieve zin beïnvloed, omdat weidevogels bij lage dichtheden minder goed in staat zijn zich te verdedigen tegen predators (Seymour *et al.*, 2003, Oosterveld, 2011).

---

### 3.3.2 Van verspreidingskaarten naar zoekgebieden

De geïmputeerde verspreidingskaarten per hectare-cel vormen de basis voor de begrenzing van de zoekgebieden. Hiervoor is dezelfde methodiek toegepast als voor het maken van de landelijke zoekgebiedenkaart voor de grutto in Teunissen *et al.* (2012). Om te komen tot zoekgebieden voor kerngebieden zijn de hectarecellen met weidevogels over een grotere afstand samengevoegd. Er is gebruik gemaakt van soortspecifieke grenswaarden om cellen samen te voegen (lokale dichtheid Zomertaling 2, Slobeend 3, Scholekster 15, Kievit 25, Grutto 15, Tureluur 10, Wulp 2 en Watersnip 1.5 per 100 ha.

Het proces om te komen tot zoekgebieden begint bij cellen met een lokale dichtheid die groter of gelijk is aan de grenswaarde. Dan wordt er gekeken of er binnen een afstand van 2 km nog een andere kern te vinden is met tenminste deze dichtheid. De afstand van 2 km is gekozen als vuistregel omdat binnen deze afstand verwacht mag worden dat volwassen weidevogels zich gemakkelijk over deze afstanden kunnen verplaatsen, zowel binnen en tussen broedseizoenen. Uit onderzoek met gekleurde grutto's bleek dat onder normale omstandigheden in midden Fryslân 90% van de succesvolle grutto's zich in het jaar er op binnen 2 km vestigde (Wymenga *et al.* 2011). In Zuidwest Fryslân vond 90% van de verplaatsingen van territoria van volwassen grutto's plaats binnen 1700 m (Kentie *et al.* 2011). Zo worden in een regio alle lokale kernen met deze minimumdichtheid met elkaar verbonden. In het gebied tussen de verbonden lokale kernen liggen veelal ook grote stukken met een lagere dichtheid. Hierdoor komt de gemiddelde dichtheid in het zoekgebied lager uit dan grenswaarde. De cirkel- en half-cirkelvormige grenzen in de zoekgebiedenkaarten zijn het gevolg van het proces van bufferen en terugbufferen om de lokale kernen samen te voegen.

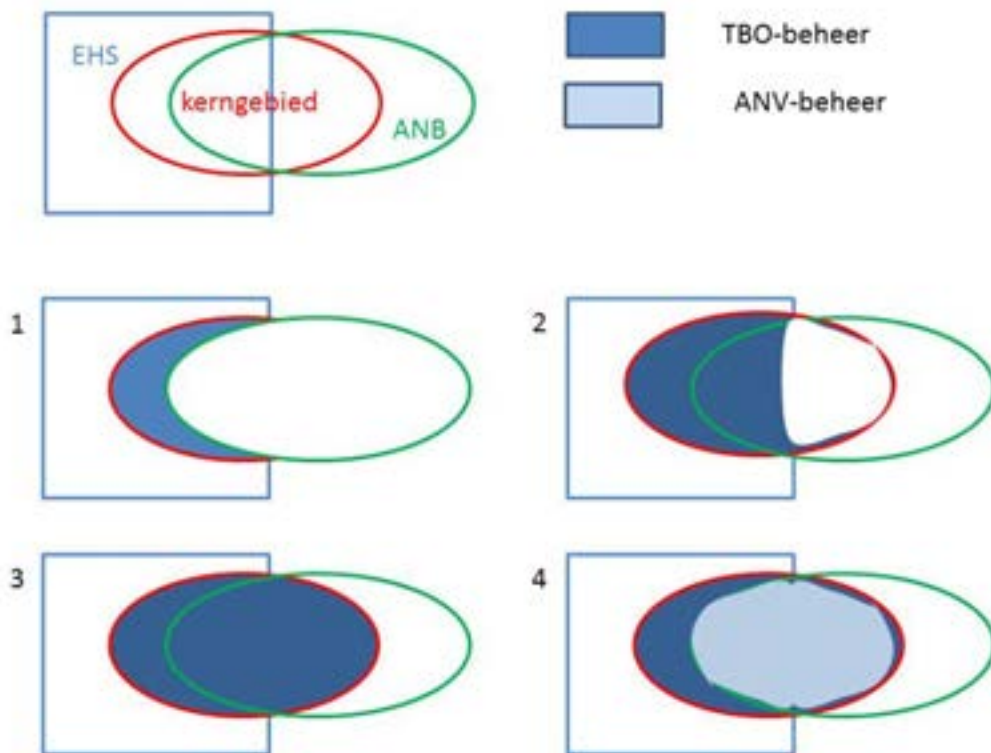
De zo ontstane zoekgebiedenkaarten per soort zijn samengevoegd tot een gecombineerde zoekgebiedenkaart.

### 3.3.3 Verbeteropgave per scenario

#### **Scenario's**

Er zijn vier scenario's gedefinieerd. Voortzetting weidevogelgericht beheer:

1. Binnen de EHS beheer in de weidevogelreservaten door terreinbeherende organisaties;
2. Binnen de EHS van alle weidevogelbeheer, inclusief het huidige agrarisch natuurbeheer, door terreinbeherende organisaties;
3. In het gehele zoekgebied van alle weidevogelbeheer, inclusief het huidige agrarisch natuurbeheer, door terreinbeherende organisaties;
4. In het gehele zoekgebied van alle weidevogelbeheer, inclusief het huidige agrarisch natuurbeheer, door terreinbeherende organisaties in de reservaten en agrarische natuurverenigingen daarbuiten.



**Figuur 3.6** De elementen EHS, Weidevogelkerngebied en Agrarisch natuurbeheer en de betrekking daarvan in de vier scenario's, met onderscheid tussen natuurbeheer en agrarisch natuurbeheer.

Deze definities laten nog ruimte voor interpretatie. B.v. is weidevogelbeheer in de vorm van agrarisch natuurbeheer in- of exclusief legselbeheer? Dit heeft, afhankelijk van de omvang van het zoekgebied, grote consequenties voor de scenario's. De zoekgebieden beschreven in de vorige paragraaf beslaan een omvangrijk areaal. Omzetting van al het agrarisch natuurbeheer (inclusief het veel voorkomende legselbeheer) in beheer door terreinbeherende organisaties, zoals bedoeld in scenario drie, wordt dan heel kostbaar en daarmee niet realistisch.

Voor wat betreft de mate van detaillering is voor deze studie oogmerk om alleen de orde van grootte van de kosten te bepalen, zoals die met scenario's samenhangen, en de te verwachten omvang van de weidevogelpopulatie. Een exacte locatie en gedetailleerde invulling van de kerngebieden is nog niet aan de orde.

Als uitgangspunt voor de maatvoering van de scenario's is gehanteerd dat een flink deel van de huidige populatie behouden kan blijven. Een al te sterke stijging van de kosten is echter niet reëel, gezien de huidige situatie in het natuurbeleid. Voor de nadere invulling van de scenario's is er daarom voor gekozen slechts een deel van het areaal met legselbeheer in aanmerking te laten komen voor beheer als kerngebied. Namelijk dat deel waar de drooglegging nu al voldoende is voor een kerngebied. Er hoeven daar geen kostbare peilverhogingen plaats te vinden. Een onderbouwing van dit uitgangspunt is dat nu al een belangrijk deel van de weidevogelpopulatie in Noord-Holland in die gebieden met voldoende drooglegging verblijft (Van 't Veer *et al.* 2008), ondanks de afwezigheid van weidevogelbeheer anders dan legselbeheer. Hetzelfde is het geval voor een bescheiden maar niet te verwaarlozen areaal waar officieel zelfs geen legselbeheer plaatsvindt (Van 't Veer *et al.* 2008). De redenatie is dat het gemakkelijker is kerngebiedenbeheer te realiseren daar waar het al heel nat is dan waar het droog is en nu alleen legselbeheer plaatsvindt.

In het vierde scenario is sprake van voorzetting van beheer door agrarische natuurverenigingen om kerngebieden te realiseren. Om een goede vergelijking te kunnen maken is – ongeacht de beheerder – uitgegaan van dezelfde randvoorwaarden voor drooglegging en openheid. Het beheer is wel verschillend ingevuld. Bij beheer door agrarische natuurverenigingen is een accent gelegd op inpasbaarheid van het beheer in de bedrijfsvoering. Het hiervoor gehanteerde concept is mozaïekbeheer waarbij ongeveer 25% of meer van het areaal uit kruidenrijk grasland met rust tot in juni is, afhankelijk van het aantal nesten en gezinnen op die percelen. Op de overige percelen waar nu legselbeheer plaatsvindt is gesteld dat optimaal rekening wordt gehouden met de overleving van nesten en pullen van weidevogels. Het zou logisch zijn om ook in scenario drie, wanneer alleen de terreinbeherende organisaties beheerder zijn van de kerngebieden, aandacht te besteden aan legselbeheer en kuikenoverleving in de randzone van de kerngebieden. In dit scenario, waar de grens tussen kerngebieden en overig grasland scherp zijn, zal een deel van de weidevogelpopulatie uitwijken naar de vette graslanden. Toch is als uitgangspunt voor scenario 3 gekozen dat er behalve het kerngebieden beheer door een terreinbeherende organisatie geen weidevogelbeheer meer plaatsvindt.

### Geschikt gebied

De ligging van de mogelijke kerngebieden in de vier scenario's wordt bepaald door de begrenzing van de EHS, het zoekgebied, het weidevogelbeheer en het voor weidevogels geschikte gebied over elkaar heen te leggen. Als geschikt voor weidevogels worden beschouwd alle graslanden die niet binnen de verstoringzone van bebouwing liggen. De bestaande geschiktheidskaarten (Schotman *et al.* 2007, en Teunissen *et al.* 2012) konden niet worden gebruikt omdat vanwege gebrek aan gegevens over bodem en grondwatertrappen delen op zich geschikt gebied ontbreken. Er is een basiskaart gemaakt met de verspreiding van grasland in 2012 volgens het TOP10NL-bestand. Het voordeel van gebruik van de graslandkaart als basis is dat door riet, bomen en bebouwing verstoord gebied afzonderlijk onderscheiden kan worden. Voor het formuleren van de verbeteropgaven is dit cruciaal.

Voor onderscheid binnen de basiskaart zijn de huidige kenmerken ten aanzien van de drooglegging en openheid omgezet in drie verschillende klassen: ongeschikt (ofwel te droog of te besloten), sub-optimaal en optimaal. De grenswaarden voor de klassen-indeling (Tabel 3.2 en 3.3) zijn gebaseerd op de randvoorwaarden voor tenminste een stabiele populatie-ontwikkeling.

Tabel 3.2

*Grenswaarden klassen-indeling drooglegging*

Bodem	Te droog	Sub-optimaal	Optimaal
Veen	< -35 cm	-35 - -20 cm	> -20 cm
Klei op veen	< -50 cm	-50 - -30 cm	> -30 cm
Klei	< -70 cm	-70 - -45 cm	> -45 cm
Zand	< -50 cm	-50 - -30 cm	> -30 cm

Tabel 3.3

*Grenswaarden klassen-indeling zichtbare openheid*

Te besloten	Sub-optimaal	Optimaal
< 400 ha	400 – 600 ha	> 600 ha

Om in een geografisch informatie systeem de gebieden die in aanmerking komen als kerngebied te onderscheiden zijn categorieën (strata) onderscheiden op basis van alle informatielagen samen. Naast de reeds genoemde EHS (0/1), zoekgebied (0/1) en weidevogelbeheer (TBO, ANV, ANVL, Overig<sup>1</sup>) zijn dat drooglegging (te droog, haalt minimumnorm, voldoet) en verstoord (niet verstoord, riet binnen 200m, bomen binnen 150-250m, bebouwing binnen 200-300m) (Bruijnzeel en Schotman 2011). Elke

<sup>1</sup> ANV = beheer door agrarische natuurverenigingen niet zijnde legselbeheer; ANVL = legselbeheer door agrarische natuurverenigingen; Overig = gangbare bedrijfsvoering

---

combinatie van niveaus van de vijf informatielagen definieert een categorie. Een scenario is gedefinieerd door een aantal categorieën. Van elke informatielaag beschrijft er slechts één een situatie waarin wordt voldaan aan de randvoorwaarden voor een kerngebied. Een verbetering is het opwaarderen van een niet-geschikte naar een geschikte hoedanigheid. Dat kan bijvoorbeeld zijn: drooglegging van het niveau te droog naar nat, oftewel, van niet voldoende naar voldoende. Niet alle theoretische verbeteringen worden als haalbaar beschouwd. Het verwijderen van bebouwing ten behoeve van weidevogels bijvoorbeeld, is als niet reële ingreep aangemerkt. Vandaar dat door bebouwing verstoord gebied als ongeschikt voor weidevogels wordt beschouwd. Met behulp van deze uitgangspunten kan elke scenario en de verbeteropgave worden beschreven. De scenario's inclusief verbeteropgave zijn als volgt te omschrijven (zie Figuur 3.6):

#### Scenario 1

Dit scenario beperkt zich tot de EHS. Alle TBO beheer blijft TBO-beheer. Waar de drooglegging nog niet voldoende nat is wordt deze verbeterd tot nat en waar er verstoring is door riet of bomen wordt deze opgeheven. Grasland dat nu verstoord wordt door bebouwing wordt geen kerngebied.

#### Scenario 2

Dit scenario beperkt zich tot de EHS. Alle TBO beheer blijft TBO-beheer. Waar de drooglegging nog niet voldoende nat is wordt deze verbeterd tot nat en waar er verstoring is door riet of bomen wordt deze opgeheven. Het areaal waar nu agrarisch natuurbeheer (ANV) plaatsvindt wordt TBO-gebied, waarvoor hetzelfde verbeterregime geldt als voor de huidige TBO-gebieden. Van de rest van het gebied, Legselbeheer (ANVL) of 'Overig beheer', wordt het deel waar de drooglegging nu al voldoende is als TBO-gebied meegenomen en worden de verstoringen door riet en bomen worden opgeheven.

#### Scenario 3

Dit scenario beperkt zich niet tot de EHS maar tot het hele zoekgebied voor kerngebieden. Alle TBO beheer blijft TBO-beheer. Waar de drooglegging nog niet nat is wordt deze verbeterd tot nat en waar er verstoring is door riet of bomen wordt deze opgeheven. Het areaal waar nu agrarisch natuurbeheer (ANV) plaatsvindt wordt TBO-gebied, waarvoor hetzelfde verbeterregime geldt als voor de huidige TBO-gebieden. Van de rest van het gebied, Legselbeheer (ANVL) of 'Overig beheer', wordt het deel waar de drooglegging nu al voldoende is als TBO-gebied meegenomen en worden de verstoringen door riet en bomen worden opgeheven.

#### Scenario 4

Dit scenario beperkt zich niet tot de EHS maar tot het zoekgebied voor kerngebieden. Alle TBO beheer blijft TBO-beheer. Waar de drooglegging nog niet nat is wordt deze verbeterd tot nat en waar er verstoring is door riet of bomen wordt deze opgeheven. Het areaal waar nu agrarisch natuurbeheer (ANV) plaatsvindt blijft ANV-beheerd gebied. Waar de drooglegging nog niet nat is wordt deze verbeterd tot nat en waar er verstoring is door riet of bomen wordt deze opgeheven. Van de rest van het gebied, legselbeheer (ANVL) of 'Overig beheer', wordt dat gedeelte waar de drooglegging nu al voldoende is voor een kerngebied ANV en worden ook de verstoringen door riet en bomen opgeheven. Tenslotte wordt elders in dit zoekgebied, dus daar waar de drooglegging onvoldoende is, legselbeheer (ANVL) voortgezet als onderdeel van mozaïekbeheer. Waar mogelijk worden ook de verstoringen door riet of bomen opgeheven.

### 3.3.4 Populatieomvang bij verschillende scenario's

Door de locaties van de weidevogelterritoria te combineren met de scenariokaart is het mogelijk om per scenario-stratum de dichtheid aan weidevogels te berekenen zoals is die vastgesteld in 2007-2010. De dichtheden zijn berekend voor de eerder genoemde acht soorten. De verwachte aantallen weidevogels per scenario zijn berekend door de huidige dichtheden per scenario-stratum te vermenigvuldigen met de nieuwe oppervlaktes behorend bij elk scenario. Voor enkele strata die in het geheel niet voldoen aan de minimum randvoorwaarden wordt er echter van uit gegaan, dat de huidige aantallen niet duurzaam zijn en dat de toekomstige aantallen voor deze strata nul vogels zullen bedragen.

Het gaat om de volgende gevallen:

- Te droog en verstoord,
- Te besloten en verstoord,
- Te droog en te besloten.

Voor enkele soorten zullen deze criteria te streng zijn: het werkelijke aantal wordt dan onderschat. We presenteren daarom zowel de niet-gecorrigeerde als de gecorrigeerde aantallen.

### 3.3.5 Kostenschatting beheer en inrichtingsopgave per scenario

Voor Noord-Holland is een serieuze poging gedaan de kosten voor beheer en inrichting van kerngebieden bij verschillende scenario's te schatten (Sierdsema *et al.* 2013). In dit verband maken we gebruik van de uiteindelijke normkosten per ha gebruikt in Noord-Holland met een aantal grove aannames voor toepassing in Nederland. Voor onderbouwing van de normkosten wordt verwezen naar het rapport over Noord-Holland. De kosten voor beheer van de niet-reservaatgebieden gaan uit van een mix van 25% zwaar beheer en legselbeheer dat €113,52 + €108 = €221,52 per ha gemiddeld over 100 ha kost. In Noord-Holland zijn de kosten van verbetering van de drooglegging in Laag-Holland, het veenweidegebied, veel hoger dan elders in de provincie. Per ha zijn de kosten voor inrichting in Laag Holland eenmalig €2500 en met daarna een jaarlijkse inkomstenderving van €250 per jaar, daarbuiten is dit respectievelijk €1000 eenmalig en €150 per jaar. De kosten van inkomstenderving door vernatting worden bij de beheersvergoedingen opgeteld. Voor Nederland als geheel houden we die lagere bedragen aan, maar zeker is dat dat voor sommige gebieden een onderschatting is. Voor rietbeheer geldt dat de kosten juist in veenweidegebied lager zijn omdat daar jaarlijks de helft van het riet blijft staan. Dit lijkt ons ook landelijk het beste uitgangspunt. De aanwezigheid van riet betekent vrijwel altijd de aanwezigheid van andere natuurwaarden die gebaat zijn bij een flink aandeel overjarig riet. De verwijderingskosten van bomen en bosjes worden juist in laagveengebied weer hoger ingeschat: €97,88 tegen €30,60. Ook hier kiezen we er weer voor de lagere norm voor heel Nederland aan te houden. In het algemeen is het uitgangspunt dus dat men zuinig zal zijn bij inrichting en beheer.

Tabel 3.4

*Normkosten (2012) op nationale schaal per hectare voor beheer en inrichting kerngebieden.*

Status	Drooglegging	Jaarlijkse kosten		Inrichting	
		Beheer	Riet maaien	Vernatting	Verwijderen bomen
Reservaat	Te droog	405	161	1000	30,6
	Suboptimaal	405	161	1000	30,6
	Optimaal	405	161	0	30,6
Agrarisch natuurbeheer	Te droog	371	161	1000	30,6
	Suboptimaal	371	161	1000	30,6
	Optimaal	221	161	0	30,6

Deze kosten per hectare worden per scenario vermenigvuldigd met de totale oppervlakte of met de oppervlakte met onvoldoende drooglegging, verstoring door riet en of bomen.

---

# 4 Resultaten

## 4.1 Draagvlak voor weidevogelkerngebieden

(zie Ten Holt *et al*, 2013 voor volledige rapportage)

De in 'Op weg naar kerngebieden' (Teunissen *et al*, 2012) ontwikkelde benadering voor een effectievere inzet van middelen voor ondersteuning van de grutto, lijkt ook een veelbelovende benadering om de effectiviteit voor andere weidevogelsoorten - en agrarisch natuurbeheer in het algemeen - te vergroten. Daarmee komt ook een meer effectieve besteding van overheidsmiddelen voor agrarisch natuurbeheer in zicht.

Een keuze voor een kerngebiedenbenadering betekent een keuze voor 'meer doen in minder gebieden', dus concentratie van de inzet van middelen en de inspanningen. Bestaat daarvoor wel draagvlak? Hoe staan Rijk en provincies daartegenover? Bestaat er steun voor het invoeren van een kerngebiedenbenadering in het weidevogelbeheer? Welke vragen, twijfels, wensen en behoeften zijn er ten aanzien van de verdere ontwikkeling van de benadering? Willen provincies (en Rijk) aan de slag met de verdere ontwikkeling van de benadering en het bevorderen van de toepassing daarvan in de praktijk? Wat komt daar bij kijken? De belangrijkste bevindingen worden samengevat in de volgende paragrafen.

### 4.1.1 Effectiviteit van het beheer

Alle respondenten zijn van mening dat de effectiviteit van het weidevogelbeheer en overig agrarisch natuurbeheer in de afgelopen decennia te wensen over liet. De respondenten lopen uiteen in de wijze waarop zij dit - meer of minder diplomatiek - formuleren: van mild ('er is ruimte voor verbetering') tot scherp ('een fiasco').

De meeste provincies zijn wel enigszins hoopvol gestemd, zien verbeteringen door het werken met collectieve weidevogelplannen sinds de invoering van SNL in 2010-2011 en verwachten dat deze ook zichtbaar zullen worden in het afvlakken of zelfs ombuigen van de negatieve populatietrends. Daarbij geven de meeste provincies aan dat de (beheer)pakketten nog verder geoptimaliseerd moeten worden (waterpeil, plas-dras, oud/kruidenrijk grasland, e.d.).

Diverse provincies wijzen op de sterke invloed van autonome ontwikkelingen in de landbouw. Enkele provincies geven aan dat – naast subsidies – naar andere wegen gezocht moet worden om in samenwerking met het landbouwbedrijfsleven tot een meer (economisch) duurzaam behoud van agrarische natuur moet worden gekomen. Agrarisch natuurbeleid zou zich niet moeten beperken tot subsidieverlening voor beheer.

Het overheersende beeld is dat provincies uit de terugblik op het verleden de conclusie trekken dat zij nog scherper en kritischer moeten zijn op een effectieve inzet van de middelen voor weidevogelbeheer/agrarisch natuurbeheer, met name door scherpere begrenzing, zwaardere beheerpakketten en andere maatregelen. Het gaat dan met andere woorden om verdere concentratie. In dit verband geeft een relatief groot deel aan dat ecologische criteria daarbij belangrijk maar niet geheel leidend zullen zijn. Maatschappelijke, politieke overwegingen spelen ook een rol.

### 4.1.2 Beleidsambities weidevogels middellange termijn.

De rijksdoelen worden vrijwel geheel ingegeven door Europese doelstellingen. EZ is op dit moment bezig om, in samenwerking met provincies, haar kaders en ambities voor agrarische natuur verder uit te werken. Daarbij staat een gebiedenbenadering met een focus op ruimtelijke condities zoals



---

landschap, en milieu- en watercondities (KRW-doelen) centraal. Een gebiedsbenadering, zoals de leefgebiedenbenadering, wordt gezien als meest bruikbare ingang om beleid op te maken.

Bezien op het totaal van provincies, loopt het huidige ambitieniveau voor weidevogels/agrarische natuur vrij sterk uiteen. Dit houdt verband met het karakter van de landbouw, de historie en traditie van agrarisch natuurbeheer en vanzelfsprekend met het voorkomen van soorten die karakteristiek zijn voor agrarische natuur. Naast een hele reeks boerenlandvogels wordt als belangrijk doelgebied voor het agrarisch natuurbeheer door vrijwel alle provincies met name landschap genoemd, óók ten behoeve van recreatie en beleving. Daarnaast door wisselende provincies ook:

- botanische waarden
- amfibieën (rugstreeppad, knoflookpad)
- water (de KRW-opgave voor cultuurlandschap).

Qua budgetten is de ambitie van diverse provincies om de beheerinspanning ongeveer te handhaven op het huidige niveau. De hoeveelheid eigen middelen die provincies inzetten voor agrarisch natuurbeheer is in de meeste provincies overigens (zeer) beperkt. Het meest waarschijnlijk zal het gaan om inputsturing en niet om output/effect (bijvoorbeeld in termen van het aantal broedparen). Het proces in en de interactie met de streek komt centraler te staan en gebiedscollectieven zullen een nog grotere rol krijgen dan zij op dit moment reeds hebben. Verondersteld wordt dat dit de effectiviteit en continuïteit ten goede zal komen. Voorts geven provincies aan dat het op dit moment nog een stap te ver is om al tot een volledig integrale aanpak te komen. De prioriteit ligt veelal bij agrarische natuur, landschap en water.

#### 4.1.3 Reflectie op agrarische natuur

In het merendeel van de provincies waar agrarische natuur van oudsher van grote of zeer grote betekenis is, is men al langere tijd bezig met een nauwere begrenzing van gebieden en zwaardere pakketten (uitgevoerd door collectieven). Deze provincies zijn dus al een aantal jaren bezig met een vorm van kerngebiedenbeleid, ook al zijn de bestaande 'kerngebieden' zeker niet alleen gebaseerd op ecologische criteria en vanuit ecologisch opzicht vaak nog te ruim begrensd. In de provinciale praktijk zijn vooral de bestaande populatieomvang en dichtheden leidend en, sinds de invoering van SNL, het werken met collectieve gebiedsplannen. Het gaan voldoen aan ecologische inrichtingsvereisten in het gebied wordt ook van belang geacht maar meer in tweede instantie, als een proces van langere adem, dat in een aantal opzichten (waterpeil!) soms lastig te realiseren is of veel tijd kost.

De vraag is of zij zullen kiezen voor kerngebieden die aan de ecologische en ruimtelijke vereisten voldoen om positieve resultaten van gesubsidieerd weidevogelbeheer te mogen verwachten. Met andere woorden of zij kiezen voor weidevogellandschappen met daarin kerngebieden die als brongebieden gaan fungeren.

Veel provincies geven aan dat uitbreiding met andere soorten dan de grutto noodzakelijk is om de benadering in hun provincie zinvol te maken. Voor een aantal van deze provincies speelt dat zij het gevoel hebben 'buiten de boot' te vallen door de keuze van de gidssoorten (grutto e.a.) en de voor de grutto gehanteerde drempels t.a.v. broedpaardichtheden, kuikenland e.d. Een andere selectie van soorten zou tot een heel ander ruimtelijk beeld kunnen leiden. Zij pleiten ervoor niet te werken met landelijke uitgangspunten ten aanzien van een beperkte set van soorten, maar een veel bredere set van soorten (boerenlandvogels) te hanteren. Provinciale diversiteit dient bij de uitwerking van een kerngebiedenbenadering als uitgangspunt te worden gekozen.

Waardevol aan een verdere uitwerking/verbreding van de kerngebiedenbenadering vindt men vooral dat met meer diepgang naar de abiotiek en de ecologische vereisten wordt gekeken dan meestal gebeurt in de huidige provinciale praktijk. Als risico van de benadering wordt echter gezien dat provincies op basis hiervan top-down weidevogelkerngebieden gaan begrenzen en daarmee onvoldoende recht doen aan het proces met de streek. Dit wordt beleefd als potentieel contrair aan de essentie van de stelselherziening zoals die nu in gang is gezet. Het Rijk ziet de collectieven in samenspraak met terreinbeheerders en andere betrokkenen in een gebied, als de primaire adresant/doelgroep van de kerngebiedenbenadering.

---

Met betrekking tot verbreding van de kerngebiedenbenadering worden naast de weidevogels vooral genoemd: akkervogels, bollenvogels (overlapt met akkervogels), amfibieën en botanisch beheer. Een kerngebiedenbenadering voor landschap wordt (door één provincie) als te complex en daarmee onhaalbaar beschouwd.

#### 4.1.4 Draagvlak voor een kerngebiedenbenadering

In het algemeen geven provincies aan dat er binnen de eigen provincie in grote lijnen draagvlak bestaat voor een kerngebiedenbenadering weidevogels. Sommige provincies maken zich in het geheel geen zorgen over het maatschappelijk en politiek draagvlak voor een kerngebiedenbenadering. In veel andere provincies is er maatschappelijk en politiek begrip voor het voortgaan op de vaak met SNL al ingeslagen weg naar weidevogelkerngebieden, vaak ook onder boeren. Daarbij gaat het dan vooral om nauwere begrenzingsen en zwaardere beheerpakketten. Het (binnen afzienbare termijn) moeten voldoen aan inrichtingsvereisten ligt, zoals hierboven opgemerkt, in veel provincies beduidend moeilijker. Een aantal provincies geeft aan graag meer te willen weten over het stimuleringsbeleid dat enkele andere provincies hiervoor recent hebben ontwikkeld.

Moeilijkheden met de kerngebiedenbenadering worden vooral verwacht in de onderbouwing en de detaillering van de uitwerking. Discussiepunten voor boeren zijn volgens de provincies bijvoorbeeld:

- De verschillende criteria die provincies hanteren ten aanzien van het minimale aantal broedparen/dichtheden
- De exacte begrenzing en de kwaliteit van de telgegevens waarop deze gebaseerd is
- Goede weidevogelboeren in (relatief) slechte gebieden en vice versa: hoe ga je daarmee om?
- Goede weidevogelpopulaties in objectief minder goede gebieden: hoe kan dat?
- De soms zeer matige kwaliteit van weidevogelbeheer in reservaatgebieden.

Het overgrote deel van de middelen die provincies besteden aan agrarisch natuurbeheer zijn rijksmiddelen. Een aantal provincies zet in meer bescheiden mate ook eigen middelen in. Sommige provincies geven aan dat zij wanneer zij verantwoordelijk worden voor agrarisch natuurbeheer mogelijk meer middelen zullen vrijmaken dan nu het geval is. Daarbij denkt men aan het vrijmaken van middelen voor inrichtingsmaatregelen. Men wil daarmee op kleine schaal beginnen.

#### 4.1.5 Uitwerking in provinciaal beleid en regelingen.

Een centraal instrument binnen het provinciale agrarische natuurbeleid is de subsidieverstrekking voor agrarisch natuurbeheer. Het landelijke kader daarvoor is SNL waarin de beheerpakketten en diverse vereisten (bijvoorbeeld collectieve plannen) zijn vastgelegd. Het huidige SNL heeft een looptijd tot en met 2015. Het nieuwe regime voor agrarische natuurbeheersubsidies moet dus in 2016 in kunnen gaan.

Uit de gevoerde gesprekken komt naar voren dat het overgrote deel van de provincies nu met dit proces start of al gestart is. Het proces ziet er in alle provincies in grote lijnen hetzelfde uit:

- Evaluatie van het huidige agrarische natuurbeleid/natuurbeheerplan en de bereikte effecten
- Opstellen van een beleidsvisie of -nota, bijvoorbeeld een Groenagenda, een Koersnotitie, een weidevogelvisie etc. en het daarmee kenbaar maken van het nieuwe beleid aan belanghebbenden en het al dan niet vragen om reacties daarop
- Uitwerken van het nieuwe beleid in het concept natuurbeheerplan, al dan niet in coproductie of afstemming met koepelorganisaties. Bij het toetsen van de gebiedsoffertes heeft de provincie een toetsingskader nodig dat ze zal moeten baseren op een geactualiseerd NBP
- Inspraakprocedure
- Vaststellen van het natuurbeheerplan.

Sommige provincies zijn van plan geen afzonderlijke beleidsvisie op te stellen maar hun natuurbeheerplan in één stap te herzien. In veel provincies vindt dit hele proces in nauwe afstemming met de maatschappelijke organisaties (koepels en TBO's) plaats.

Het procesraamwerk van het nieuwe stelsel is redelijk uitgekristalliseerd. Veel minder duidelijk is nog:

- Welk(e) (type) inhoudelijke doelen het nieuwe stelsel zal kennen op het landelijke, provinciale en streekniveau

- Of en hoe sturing op het realiseren van specifieke inhoudelijke doelstellingen (bijvoorbeeld behoud van landelijke of provinciale populaties van weidevogels of akkervogels) door provincies plaats zal vinden en in welke mate van detail
- Hoe de monitoring georganiseerd zal worden en waarop verantwoording zal moeten worden afgelegd en door wie, en
- Hoe dit zich verhoudt tot een bottom up benadering waarin de streek het voortouw heeft.

Veel provincies zoeken nog naar de mate van integraliteit die ze in hun uitwerking van de streekbenadering op korte termijn willen en kunnen realiseren, bijvoorbeeld ten aanzien van gemeentelijke doelstellingen. Enkele provincies geven aan dat waterschappen en ANV's al met elkaar in overleg zijn en dat ze als provincie het waterbeheer actiever moeten gaan oppakken als belangrijk onderdeel van de streekbenadering.

## 4.2 Rollen en verantwoordelijkheden provincies en Rijk

Over rollen en verantwoordelijkheden van Rijk en provincies in het agrarisch natuurbeheer bestond de afgelopen jaren veel onduidelijkheid. Veel provincies zijn geruime tijd in de veronderstelling geweest dat het Rijk de verantwoordelijkheid voor agrarisch natuurbeheer wilde behouden. In een aantal provincies was zelfs de intern beschikbare capaciteit voor agrarisch natuurbeheer al opgeheven bij bezuinigingsronden. Veel provincies hebben de afgelopen twee jaar de ontwikkelingen afgewacht.

Afgelopen zomer is duidelijk geworden dat de provincies 'verantwoordelijk worden voor agrarisch natuurbeheer buiten de EHS', dus, dat 'agrarisch natuurbeheer gedecentraliseerd wordt naar provincies'. Deze algemene formuleringen geven nog weinig duidelijkheid over wat er exact gedecentraliseerd wordt en hoe de toekomstige rol- en verantwoordelijkheidsverdeling er precies uitziet.

Diverse provincies geven aan dat rol- en verantwoordelijkheidsverdeling van Rijk en provincies voor hen ook op dit moment (na de bijeenkomsten rond de stelselherziening) nog onduidelijk is. Weliswaar geeft de staatssecretaris in haar brief van 6 juni 2013 aan dat het Rijk verantwoordelijk blijft voor de EU-conforme uitvoering en de aansturing van Dienst Regelingen en de provincies de kwaliteit van gebiedsoffertes gaan beoordelen, maar op veel andere punten is dergelijke helderheid er nog niet. Provincies zijn nu aan zet en moeten invulling geven aan het agrarisch natuurbeheer. Afstemming tussen Rijk en provincies heeft vorm gekregen in de gebiedsaanpak waaraan EZ en IPO samen uitwerking hebben gegeven. Het Rijk is verantwoordelijk voor de internationale doelen en moet daarover verantwoording afleggen aan Europa; de provincies zijn verantwoordelijk voor de uitvoering voor zover de middelen toereikend zijn.

Provincies geven aan dat, vooral waar het de taak- en verantwoordelijkheidsverdeling op uitvoeringsniveau betreft, er nog veel onduidelijkheid is maar dat in hun beleving het Rijk verantwoordelijk is voor het stelsel en de (provinciale) doelen door Rijk en provincies gezamenlijk moeten worden vastgesteld. Diverse provincies vinden het daarnaast belangrijk dat er over de volle breedte van het agrarisch natuurbeleid (weidevogels, akkervogels, botanische waarden en landschapselementen) ook landelijke doelen worden vastgesteld en bewaakt door het Rijk, ondermeer doelen m.b.t.:

- Weidevogelpopulaties: bijvoorbeeld gelijkblijvende, stijgende of dalende populaties
- Prioritaire soorten
- Prioritaire gebieden: wat zijn landelijk gezien de beste gebieden die we hoe dan ook willen behouden?

Op basis van deze doelen zou men tot een ecologisch rationele verdeling van middelen over provincies moeten komen. Het Rijk zou hiertoe het initiatief moeten nemen en in IPO-verband afstemmen.

### *Wensen ten aanzien van samenwerking.*

Veel provincies constateren dat de onderlinge samenwerking te wensen overlaat. Het blijft lastig. Samenwerking is ook geruime tijd ontmoedigd. Op veel inhoudelijke zaken wordt niet echt samengewerkt omdat onderlinge verschillen vaak moeilijk te overbruggen zijn en omdat alle provincies druk zijn met hun eigen dingen. Het gevolg is dat het wiel vaak 12x wordt uitgevonden.

---

De werkgroep van het Weidevogelverbond is volgens een provincie eigenlijk niet zo'n goede plek voor afstemming tussen provincies omdat zij geen goede verbinding heeft met 'de lijn'. Op hoofdlijnen zou de afstemming in de IPO-werkgroep Natuurbeheer kunnen en de inhoudelijke uitwerking via een onderdeel onder die werkgroep. Dan ontstaat ook een lijn naar hogere ambtenaren en bestuur.

*Wensen t.a.v. samenwerking tussen provincies*

Interprovinciale samenwerking moet zich volgens de geïnterviewden weer ontwikkelen om af te stemmen over SNL+ (2014 en 2015) en het nieuwe stelsel (vanaf 2016). Ook is interprovinciale afstemming gewenst om de onderlinge verantwoordelijkheden richting het Rijk helder te houden. Een aantal keer wordt afstemming per landsdeel genoemd als alternatief voor brede interprovinciale afstemming.

De volgende specifieke wensen voor samenwerking en uitwisseling tussen provincies zijn genoemd:

- Er zou een platform moeten komen voor uitwisseling op het gebied van beleid en uitvoering agrarische natuur
- Uitwisseling van kennis is zinvol om het eigen perspectief te verbreden. Provincies kunnen van elkaars ervaringen leren. Uitwisseling kan door ontmoeting tussen provincies maar ook door bundeling door één partij (bijvoorbeeld Alterra)
- Provincies zouden moeten komen tot één manier van monitoren. Dat zou leiden tot vergelijkbare resultaten, een gemeenschappelijk kennisniveau, en een rationeler beleid.

In de samenwerking tussen provincies en Rijk valt nog veel te winnen. De geïnterviewden geven aan dat het goed is dat de samenwerking tussen EZ en IPO nu eindelijk weer aangehaald wordt. Wel ligt het tempo volgens een deel van de geïnterviewden veel te hoog. Op deze manier kan het niet landen in de provinciale organisaties en bij hun gebiedspartners.

Volgens diverse vertegenwoordigers van provincies zouden Rijk en provincies moeten samenwerken bij de doelformulering voor agrarische natuur. Het gaat dan om:

- de formulering van landelijke doelstellingen en de afstemming daarvan met provinciale doelstellingen
- criteria en normen voor de beoordeling van offertes van collectieven
- ontwikkeling van beleid en uitvoering.

---

# 5 Verkenning kennisinstrument BoM

## 5.1 Huidige functionaliteit Beheer op Maat

Beheer op Maat (BoM) is een internetapplicatie, primair opgezet als een ex-ante evaluatiehulpmiddel om mozaïekbeheer te optimaliseren (Schotman *et al.* 2008). De bedoeling is dat mozaïek coördinatoren van agrarische natuurverenigingen voor een gebied vlakdekkend de locaties van de gruttoterritoria en het graslandbeheer invoeren, waarbij er per week duidelijkheid is over de toestand van het 'gewas' in het veld. In het begin van het seizoen kunnen per bezoek territorium indicerende waarnemingen worden ingevoerd. Uiteindelijk wordt per soort een min of meer volledig beeld van het aantal territoria of nesten wordt vastgelegd. Elke vorm van beheer is te vertalen in een reeks van gewastoestanden in de tijd. Van elke gewastoestand is de betekenis als 'kuikenland' voor de overleving van weidevogelkuikens gekwantificeerd (Nijland *et al.* 2008). Met behulp van de actieradius (Schekkerman *et al.*) en het verwachte aantal gruttogezinnen per week wordt de beschikbaarheid van kuikenland per gezin geschat en getoetst aan de norm dat er per gezin tenminste 1,4 gewogen hectares kuikenland aanwezig moet zijn om te verwachten dat het reproductiesucces voldoende zal zijn. De resultaten worden gepresenteerd in kaartvorm en in Tabel len en kentallen.

In reservaten waar overall rust heerst tot half juni heeft evaluatie van het grasland mozaïek niet zo veel zin. Zowel in reservaten als bij agrarisch natuurbeheer is het zinvol om het gevoerde beheer en de verspreiding van de weidevogels van jaar op jaar vast te leggen in een database. Als extra optie kunnen de resultaten van alarmtellingen ingevoerd en geanalyseerd worden. In de weken waarin het grootste aantal gezinnen aanwezig is, bij de grutto meestal half mei, worden (1) de locaties van de gezinnen, (2) de percelen waarop ze zich bevinden en (3) de gewastoestanden ingevoerd. BoM geeft geen evaluatieresultaten voor andere soorten dan de grutto, maar de verspreiding van andere soorten kan wel worden vastgelegd. Tot de evaluatieresultaten behoort ook de verdeling van beheer en weidevogels over geschikt gebied voor weidevogels volgens de grutto geschiktheidskaart. De waarde van de uitkomsten van beheer op maat, die zowel in kaart als Tabel vorm worden gepresenteerd, staat of valt met de volledigheid van het ingevoerde beheer en de weidevogels.

De functionaliteit van BoM puntsgewijs:

- Ex-ante evaluatiemodel voor mozaïekbeheer met grutto als modelsoort
- Vertaling beheer in gewastoestanden en beschikbaar kuikenland per week per gruttogezin
- Verdeling beheer en weidevogels over (on)geschikt gebied
- Kaarten, Tabel len en kentallen
- Verwerking van alarmtellingen
- Monitor weidevogelbeheer en weidevogels.

## 5.2 Evaluatie weidevogelbeheer in kerngebieden

Het doel van weidevogelkerngebieden is o.a. een effectiever en efficiënter weidevogelbeheer. De verwachting is dat dit kan worden bereikt door meer te doen in minder gebieden. Maar dan wel de gebieden die het meest geschikt zijn voor weidevogelbeheer: die voldoen aan (1) randvoorwaarden voor drooglegging, (2) landschappelijke openheid, (3) afwezigheid van verstoringen en (4) de intensiteit van het graslandgebruik. Om te beoordelen of het doel, effectief en efficiënt, wordt bereikt, is inzicht nodig in de inspanning en de effecten van het gevoerde beheer.

'Meer doen' kan worden vertaald in een groter aandeel nat kruidenrijk grasland dat extensief wordt gebruikt. Kerngebieden zullen voor een belangrijk deel uit reservaten of reservaatachtig beheer bestaan, waar de graslandproductie bijzaak is, maar ook agrarisch natuurbeheer, waarbij grasproductie en weidevogelbeheer samengaan, zal een rol blijven spelen. Er zal een zonering bestaan van kernen met de allerbeste omstandigheden naar een bufferzone waarin alleen de openheid in stand gehouden wordt (Tabel 5.1).

Tabel 5.1

Verwachte zonering binnen en rondom een kerngebied.

Afstand tot bebouwing, bomen en grote infrastructuur	0 - 200 m	200 - 400 m	400 - 600 m	> 600 m
eigendom	agrariër	agrariër	Agrariër/TBO bestaand	Agrariër/TBO bestaand
drooglegging	Optimaal voor landbouw Landschappelijke buffer	Hydrologische buffer	Optimaal voor weidevogels	Optimaal voor weidevogels
openheid	besloten	Vrij besloten	Vrij open	Zeer open
verstoring	veel	Voor sommige paren geen belemmering	beetje	geen
predatie	veel	Vrij veel	Acceptabel niveau	Laag door ontbreken biotoop voor vos, marterachtigen, kraai, kiekendief, buizerd, etc.
Agrarisch gebruik	optimaal	intensief	extensief	Secundair Weidevogels staan voorop
Type grasland	Zeer productief	productief	Bloem en kruidenrijk Bruikbaar gewas	Bloem- en kruidenrijk Beperkt bruikbaar
Oogsten/Maaien voor 1 juni	alles	> 20%	<20%	0% Rust tot 15 juni
begrazing	intensief	naweide	Extensieve begrazing en zomerbegrazing	Extensieve begrazing en zomerbegrazing
legselbeheer	Voorkomende gevallen	Ja mozaïekbeheer met randen vluchtheuvels	Percelen met nesten worden niet gemaaid of intensief beweid	Hier worden geen nesten gezocht
Territorium kartering	BMP	BMP	BMP	BMP
kerngebied	nee	Buffer van kerngebied	kerngebied	kerngebied

Om de effectiviteit van het beheer in het gehele kerngebied te kunnen evalueren en te monitoren zal het beheer en de verspreiding van weidevogels jaarlijks gevolgd moeten worden. Het beheer hoeft echter niet heel gedetailleerd beschreven te worden. Onderscheid op hoofdlijnen tussen reservaatbeheer in de kern, zwaar agrarisch natuurbeheer, percelen die onderdeel van mozaïekbeheer zijn en percelen zonder weidevogelbeheer is voldoende. Behalve de verspreiding van grutto's zal ook die van andere weidevogels vastgelegd en geëvalueerd worden. Om de effectiviteit van het beheer te beschrijven kan net als in het huidige BoM de betekenis van het beheerde grasland binnen een weidevogelterritorium gekwantificeerd worden. De betekenis kan worden afgeleid uit de combinatie van de beheervorm en de mate waarin aan de belangrijkste randvoorwaarden voor weidevogels wordt voldaan. De evaluatie kan beperkt blijven tot het belangrijkste deel van het weidevogelseizoen: mei en begin juni. Een onderscheid van gewastoestanden per week is daarbij niet nodig. De betekenis van het beheer dient niet vooral te worden geïnterpreteerd als 'kuikenland' voor de overleving van kuikens, maar als kwaliteitsindex voor de duurzame aanwezigheid van weidevogels in het algemeen. Een soort *habitat suitability index* (HSI) zou onderdeel kunnen zijn van de evaluatiemethode. De uitkomsten van de evaluatie kunnen weer vastgelegd worden in kaartjes en Tabel 1 en met kentallen. Jaarlijkse toepassing garandeert een goede monitoring van inspanning en effecten en maakt jaarlijks bijstellen van het beheer mogelijk. Ook in de loop van het seizoen kan op grond van voorlopige uitkomsten 'last minute' beheer worden ingezet.

---

Gewenste functionaliteit kennissysteem weidevogels voor kerngebieden (BoM2.0):

- Evaluatie weidevogelbeheer en effecten daarvan in kerngebieden voor weidevogels
- Kwantificeren betekenis van gevoerde beheer op hoofdlijnen voor belangrijkste weidevogels
- Vastleggen van de verdeling van het beheer en de weidevogels over het gebied en de mate waarin dat voldoet aan randvoorwaarden
- Kaarten, Tabellen en kentallen
- Monitor weidevogelbeheer en weidevogels.

### 5.3 Mogelijkheden voor verbreding

In het huidige BoM wordt het beheer per week vertaald in een gewastoeestand per week, bijvoorbeeld gras korter of langer dan 20 cm, waarvan het 'gewicht' als kuikenland bekend is. Dat kuikenland wordt met behulp van een actieradius en een verwacht percentage gezinnen per gruttoterritorium gekwantificeerd. Er zijn daarbij vier stappen die kwantitatief onderbouwd worden. Voor een behoorlijk intensief onderzochte soort als de grutto is dit nog enigszins te doen, hoewel serieuze validatie bij een dergelijke stapeling van onzekerheden een illusie is. De vraag was of dit voor tureluur, Kievit en scholekster ook te doen is. Daarvoor is een overzicht van bestaande literatuur geraadpleegd (Oosterveld *et al.* 2008) en is aanvullende literatuur op een rij gezet. De resultaten staan in Bijlage 3. De tureluur lijkt nog wel op de grutto. Kievit en scholekster wijken daar in belangrijke mate vanaf. Beide soorten broeden ook op akkers, vooral met mais, en zijn minder gevoelig voor de openheid van het landschap en de drooglegging. Nat grasland is gunstig maar droog wordt ook benut. Waar de grutto een voorkeur heeft voor lang gras, prefereert de Kievit juist kort, begraasd gras. Net als de grutto trekken Kievit gezinnen met hun kuikens naar gunstig foerageer habitat. De scholekster is echter in staat zijn jongen te voeren en broedt zelfs op daken. Het broedseizoen van de Kievit begint al vooraan in maart, dat van de scholekster loopt door tot in juni. Uitbreiden van het huidige BoM naar meer soorten vraagt o.a. om (1) uitbreiding van de evaluatie van acht naar veertien weken, en (2) uitbreiding van grastoestanden met 'akkertoestanden'. Dit is nauwelijks haalbaar en leidt tot een kaartenhuis van aannames over betekenis van beheer, seizoensverloop en de uiteindelijke kuikenoverleving. Al met al is (1) het concept van het kwantificeren van de hoeveelheid kuikenland om het reproductiesucces te schatten minder goed toepasbaar voor andere soorten dan de grutto en (2) blijkt hiervoor in de literatuur ook weinig onderbouwing te vinden te zijn.

Daarbij komt nog dat BoM zoals het nu is eigenlijk niet in de actuele behoefte voorzien. Bij het ontwerp van BoM is er van uitgegaan dat er animo zou zijn voor 'lerend beheren', door van alle percelen, ook die zonder beheerpakket, de betekenis voor overleving in beeld te brengen en te kijken naar het werkelijke effect op het reproductiesucces. In de praktijk is in de jaren 2008 – 2013 zeer weinig gebruik gemaakt van deze mogelijkheid. Meestal werden alleen de beheercontracten ingevoerd en alleen de nesten in het gebied met legselbeheer. Het invoeren van het beheer van alle percelen en alle territoria werd als te bewerkelijk ervaren. Bovendien zijn de inzichten veranderd in het nadeel van mozaïekbeheer. Omdat boeren als ze de kans hebben bij goed weer het efficiëntst grote aaneengesloten stukken grasland maaien, komt een mozaïek van graslandstadia door de toepassing van maaitrappen weinig voor. De natuurbescherming heeft daarom meer vertrouwen in de toepassing van een zo groot mogelijk areaal kruidenrijk grasland, liefst in blokken met een minimum omvang van een hectare of 10 (Rienks en Van Paassen 2011). Als het echt niet lukt om min of meer aaneengesloten nat kruidenrijk grasland te realiseren is het een optie te streven naar een mozaïek van graslandbeheer, zeker in graslanden grenzend aan kernen met reservaatachtig beheer. Weidevogels hebben namelijk de neiging om zich ook in intensief grasland te vestigen (Kentie *et al.* 2011). Met mozaïekbeheer, zoals het concept oorspronkelijk bedoeld is, komt er dan nog wat terecht van nesten in gangbaar grasland waar het reproductiesucces meestal onvoldoende is om de populatie op peil te houden (Teunissen *et al.* 2012). Vandaar dat dit als een alternatief wordt gezien voor reservaatachtig beheer in kerngebieden, mits het percentage zwaar beheer tenminste 25% is (Sierdsema *et al.* 2013). De actuele behoefte, zoals beschreven in de vorige paragraaf is meer om op hoofdlijnen te kijken of het beheer voldoet aan de randvoorwaarden voor weidevogels en of de betekenis van het beheer, beschreven als het aandeel kruidenrijk grasland en mozaïekbeheer, in overeenstemming is met de eisen die de aanwezige weidevogels stellen. Er is weinig vraag naar een gedetailleerde planning van een mozaïek. Om te voorzien in deze behoefte aan een evaluatie op hoofdlijnen moet BoM ingrijpend worden afgeslankt door de gedetailleerde en moeilijk te onderbouwen stap tussen het beheer en

---

betekenis voor weidevogelreproductie te verwijderen. Dit opent tevens de weg tot verbreding naar meer soorten en evaluatie van de randvoorwaarden.

## 5.4 Voorstel voor aanpassing

Om BoM te laten voorzien in de actuele behoefte moet het worden afgeslankt in detail en verbreed met extra soorten en evaluatie van randvoorwaarden voor weidevogels. Hieronder wordt een voorstel uitgewerkt met een evaluatie voor vier soorten: grutto, tureluur, Kievit en scholekster. De te bouwen internet applicatie zal een venster bieden op (1) de inspanningen voor weidevogels op nationale schaal en (2) de condities drooglegging, openheid van het landschap, de aanwezigheid van verstoringsbronnen en productiviteit van de graslanden. Deze condities definiëren de randvoorwaarden voor weidevogels van natte kruidenrijke graslanden, grutto en tureluur, en Kievit en scholekster. De Tabel len die, via de gewastoestanden, de relatie tussen beheer en de beschikbaarheid van kuikenland beschrijven vervallen. Beheer en de condities waaronder het plaatsvindt wordt rechtstreeks vertaald in een 'betekenis' voor het reproductiesucces voor weidevogels. Net als de beschikbaarheid van kuikenland in BoM zoals het nu is, kan de aanwezigheid van 'beheer van betekenis' gekwantificeerd worden per territorium. Optimale omstandigheden krijgen een waardering van 1. Als er een gezamenlijke oppervlakte van 10000 m<sup>2</sup> (één hectare) beheer van betekenis aanwezig en beschikbaar is binnen de actieradius van een paar, dat wil zeggen niet geclaimd door een ander territorium, dan wordt dit beoordeeld als voldoende voor reproductief succes en duurzaam voortbestaan. Naar mate de omstandigheden minder gunstig zijn neemt de betekenis van beheer af naar nul. Voorlopig wordt aangenomen dat de waarderingen van beheer en drie verschillende condities met elkaar vermenigvuldigd kunnen worden. Feitelijk komt deze benadering overeen met een HSI model. Het voorstel is om net als in het huidige BoM de resultaten te presenteren in de vorm van kaarten, Tabel len en kentallen per periode, echter nu voor vier soorten in plaats van één. De gebruiker kiest welke periode voor zijn situatie het meest relevant is en bestudeert een selectie van de resultaten.

Dit voorstel bevat een voorlopig 'best professional guess' van de betekenis van combinaties van beheer (Tabel 5.2 en 5.3) en randvoorwaarden (Tabel len 5.4, 5.5, 5.6, 5.7 en 5.8). In een later stadium kan dit HSI-model worden verbeterd. Voor het berekenen van de betekenis per territorium is weer een actieradius en een geschat maximum aandeel gezinnen (Tabel 5.9) nodig. Nu voor vier soorten. In plaats van in acht weken wordt het weidevogelseizoen nu ingedeeld in drie periodes: begin mei, eind mei, begin juni. Het weidevogelbeheer wordt gereduceerd van een legenda met wel honderd eenheden naar één met dertien (Tabel 5.2).

---

Tabel 5.2.

*Nummer, omschrijving en afkorting van de hoofdgroep beheer.*

nr	omschrijving hoofdgroep	afkorting
1	onbemest/botanisch grasland	bot
2	rust tot >=15 juni	>15
3	rust tot < 15 juni	<15
4	extensief beweid	ext begr
5	plasdras	pd
6	gangbaar, onderdeel mozaïek	moza
7	gangbaar, alleen legselbeheer	legsel
8	gangbaar, overig grasland	ov gras
9	bouwland braak	braak
10	bouwland met pakket	blpakket
11	laat zomergewas	laat z
12	vroeg zomergewas	vroeg z
13	overig bouwland	ov b



Tabel 5.3

Beheercode, verkorte omschrijving en vertaling en hoofdgroep beheer.

Pakket_code	kortere_omschrijving	hoofdgroep	nr
4040	(Half)natuurlijk grasland	bot	1
4041	(Half)natuurlijk grasland	bot	1
4175	Nat soortenrijk grasland	bot	1
4185	Droog soortenrijk grasland	bot	1
4186	Droog soortenrijk grasland	bot	1
8032	Botanisch hooiland	bot	1
A01.04.01b.Lb	Insectenrijk graslandperceelsbeheer Roerdal	bot	1
A02.01.01	Botanisch weiland	bot	1
A02.01.02	Botanisch hooiland	bot	1
N09.01	N09.01 Schor of kwelder	bot	1
N10.01	N10.01 Nat schraalland	bot	1
N10.02	N10.02 Vochtig hooiland	bot	1
N11.01	N11.01 Droog schraalland	bot	1
N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	bot	1
N12.03	N12.03 Glanshaverhooiland	bot	1
N12.04	N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland	bot	1
N12.05	N12.05 Kruiden- en faunarijke akker	bot	1
4235	Soortenrijk weidevogelgrasland	>15	2
4245	Zeer soortenrijk weidevogelgrasland	>15	2
8003	Weidevogelgrasland met rustperiode van 1 april tot 15 juni	>15	2
8004	Weidevogelgrasland met rustperiode van 1 april tot 22 juni	>15	2
8005	Weidevogelgrasland met rustperiode van 1 april tot 1 juli	>15	2
8011	Weidevogelgrasland met voorweiden: rustperiode loopt van 1 mei tot 15 juni	>15	2
8041	Kruidenrijk weidevogelgrasland	>15	2
A01.01.01c	Weidevogelgrasland met rustperiode van 1 april tot 15 juni	>15	2
A01.01.01d	Weidevogelgrasland met rustperiode van 1 april tot 22 juni	>15	2
A01.01.01 <sup>e</sup>	Weidevogelgrasland met rustperiode van 1 april tot 1 juli	>15	2
A01.01.01f	Weidevogelgrasland met rustperiode van 1 april tot 15 juli	>15	2
A01.01.01g	Weidevogelgrasland met rustperiode van 1 april tot 1 augustus	>15	2
A01.01.02a	Weidevogelgrasland met voorweiden: rustperiode loopt van 1 mei tot 15 juni	>15	2
A01.01.02b	Weidevogelgrasland met rustperiode van 8 mei tot 22 juni	>15	2
A01.01.03c	Weidevogelgrasland met rustperiode van 15 februari tot 15 juni	>15	2
A01.01.03d	Weidevogelgrasland met rustperiode van 15 februari tot 1 augustus	>15	2
A01.01.05a	Kruidenrijk weidevogelgrasland	>15	2
N13.01	N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	>15	2
8001	Weidevogelgrasland met rustperiode van 1 april tot 1 juni	<15	3
8002	Weidevogelgrasland met rustperiode van 1 april tot 8 juni	<15	3
A01.01.01a	Weidevogelgrasland met rustperiode van 1 april tot 1 juni	<15	3
A01.01.01b	Weidevogelgrasland met rustperiode van 1 april tot 8 juni	<15	3
4106	Natuurlijke eenheid B (met begrazing)	ext begr	4
8051	Extensief beweide weidevogelgrasland	ext begr	4
A01.01.06	Extensief beweide weidevogelgrasland	ext begr	4
A01.01.03a	Plas-dras: de inundatieperiode loopt van 15 februari tot 15 april	pd	5
A01.01.03b	Plas-dras: de inundatieperiode loopt van 15 februari tot 15 mei	pd	5
A01.02.03a	Plas-dras: de inundatieperiode loopt van 15 februari tot 15 april	pd	5
A01.02.03b	Plas-dras: de inundatieperiode loopt van 15 februari tot 15 mei	pd	5
L01.01	poel	pd	5
L01.01.00	poel	pd	5
L01.01.01a	Poel	pd	5
L01.01.01b	Poel	pd	5
A01.01.04c1.UT	Legselbeheer op bouwland	moza	6
A01.01.04c3.UT	Legselbeheer op bouwland	moza	6
A02.01.03a	Botanische weiderand	moza	6
A02.01.03b	Botanische hooilandrand	moza	6
L01.15.01	Natuurvriendelijke oever	moza	6
8031	Legselbeheer op grasland	legsel	7
8033	Legselbeheer op grasland	legsel	7
8034	Legselbeheer op grasland	legsel	7
A01.01.04a1	Legselbeheer op grasland	legsel	7
A01.01.04a2	Legselbeheer op grasland	legsel	7
A01.01.04a3	Legselbeheer op grasland	legsel	7
A01.01.04a4	Legselbeheer op grasland	legsel	7
geen	overig grasland	ov gras	8

Pakket_code	kortere omschrijving	hoofdgroep	nr
geen	braak	braak	9
3420	Akker met waardevolle flora	blpakket	10
4080	Akker	blpakket	10
8023	Legselbeheer op bouwland	blpakket	10
8037	Legselbeheer op bouwland	blpakket	10
8061	Bouwland met broedende akkervogels:	blpakket	10
8065	Bouwland met broedende akkervogels:	blpakket	10
8066	Bouwland met broedende akkervogels:	blpakket	10
8081	Bouwland met doortrekkende en overwinterende akkervogels	blpakket	10
8082	Bouwland met doortrekkende en overwinterende akkervogels	blpakket	10
A01.01.04b	Legselbeheer op bouwland	blpakket	10
A01.01.05b	Bouwland met broedende akkervogels	blpakket	10
A01.02.01a1	Bouwland met broedende akkervogels	blpakket	10
A01.02.01a2	Bouwland met broedende akkervogels	blpakket	10
A01.02.01abc	Bouwland met broedende akkervogels	blpakket	10
A01.02.01b1	Bouwland met broedende akkervogels	blpakket	10
A01.02.01b2	Bouwland met broedende akkervogels	blpakket	10
A01.02.01c1	Bouwland met broedende akkervogels	blpakket	10
A01.02.01c2	Bouwland met broedende akkervogels	blpakket	10
A01.02.01d1	Bouwland met broedende akkervogels	blpakket	10
A01.02.02a	Bouwland met doortrekkende en overwinterende akkervogels	blpakket	10
A01.02.02b	Bouwland met doortrekkende en overwinterende akkervogels	blpakket	10
A02.02.01b	Akker met waardevolle flora	blpakket	10
A02.02.01c	Akker met waardevolle flora	blpakket	10
A02.02.02a	Chemie en kunstmestvrij land graan	blpakket	10
A02.02.02b	Chemie en kunstmestvrij land graan	blpakket	10
A02.02.02c	Chemie en kunstmestvrij land graan	blpakket	10
A02.02.03	Akkerflora randen	blpakket	10
geen	laat zomergewas	laat z	11
geen	vroeg zomergewas	vroeg z	12
geen	overig bouwland	ov b	13

Tabel 5.4

Betekenis van een hoofdgroep beheer per soort en per periode.

soort	P.															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		bot	>15	<15	extensief begraasd	pd	moza	legselbeheer grasland	ov.gras	braak	akker pakket	laat z	vroeg z	ov. bouw		
kievit	1	1	1	1	1	1	0.75	0.2	0.1	1	0.5	0.75	0.5	0		
kievit	2	1	1	0.5	1	1	0.75	0.2	0.1	0.5	0.5	0.5	0.25	0		
kievit	3	1	1	0.4	1	1	0.75	0.2	0.1	0	0.5	0.25	0	0		
grutto	1	1	1	1	1	1	0.1	0.1	0	1	0	0	0	0		
grutto	2	1	1	1	1	1	0.1	0.1	0	0.5	0	0	0	0		
grutto	3	1	1	0	1	1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0		
tureluur	1	1	1		1	1	0.1	0.1	0	1	0	0	0	0		
tureluur	2	1	1		1	1	0.1	0.1	0	0.5	0	0	0	0		
tureluur	3	1	1		1	1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0		
scholekster	1	0.5	1	1	1	1	0.75	0.2	0.1	1	0.75	1	1	0		
scholekster	2	0.5	1	1	1	1	0.75	0.2	0.1	0.5	0.75	1	0.5	0		
scholekster	3	0.5	1	1	1	1	0.75	0.2	0.1	0	0.75	0.5	0.25	0		

Tabel 5.5

Klassegrenzen voor condities die de randvoorwaarden bepalen.

drooglegging		
klasse	grens	omschrijving
1	<35 cm	nat
2	35-50 cm	vochtig
3	> 50 cm	droog
productiviteit grasland		
klasse	grens	
1	105-215	Weinig productief
2	74-104	Gemiddeld productief
3	<74	Zeer productief
verstoring		
klasse	grens	
1	0	niet verstoord
2	1	riet
3	2	bomen
4	3	Verstoring niet verwijderbaar

Tabel 5.6

Betekenis van de conditie drooglegging per soort per periode.

soort	klasse	gewicht
kievit	1	1
kievit	2	1
kievit	3	0.75
grutto	1	1
grutto	2	0.67
grutto	3	0.33
tureluur	1	1
tureluur	2	0.67
tureluur	3	0.33
scholekster	1	1
scholekster	2	1
scholekster	3	0.75

Tabel 5.7

Betekenis van de conditie verstoring per soort per periode.

soort	klasse	gewicht
kievit	1	1
kievit	2	0.75
kievit	3	0.5
kievit	4	0.25
grutto	1	1
grutto	2	0.5
grutto	3	0
grutto	4	0
tureluur	1	1
tureluur	2	0.5
tureluur	3	0
tureluur	4	0
scholekster	1	1
scholekster	2	0.75
scholekster	3	0.75
scholekster	4	0.5

Tabel 5.8

*Betekenis van de conditie graslandproductie per soort per periode.*

soort	klasse	gewicht
kievit	1	1
kievit	2	1
kievit	3	0.5
grutto	1	1
grutto	2	0.67
grutto	3	0.33
tureluur	1	1
tureluur	2	0.67
tureluur	3	0.33
scholekster	1	1
scholekster	2	1
scholekster	3	0.5

Tabel 5.9

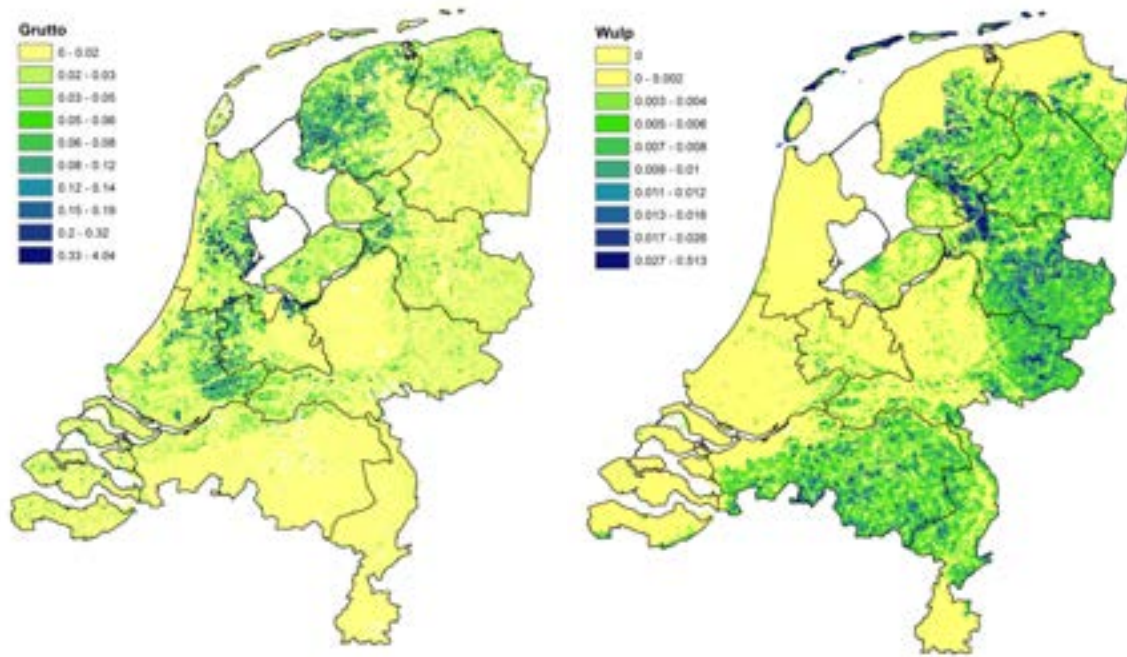
*Actieradius en maximum aandeel gezinnen per soort en per periode.*

soort	periode	actieradius	% gezinnen
kievit	1	300	75
kievit	2	300	75
kievit	3	500	50
grutto	1	200	50
grutto	2	300	75
grutto	3	500	50
tureluur	1	200	50
tureluur	2	300	75
tureluur	3	500	75
scholekster	1	200	50
scholekster	2	200	75
scholekster	3	200	75

## 6 Zoekgebied weidevogelkerngebieden

### 6.1 Verspreidingskaarten weidevogels

Voor alle projectsoorten zijn geïmputeerde verspreidingskaarten gemaakt per hectare-cel voor de periode 2008-2011. Figuur 6.1 toont een voorbeeld van zo'n verspreidingskaart per hectare-cel van de Grutto en de Wulp.



**Figuur 6.1** Verspreiding van de Grutto en de Wulp in 2008-2011 (rechts) per hectare-cel. De kaart is een combinatie van de vastgestelde verspreiding en modelverwachtingen (dichtheid in paren per ha).

### 6.2 Zoekgebieden

De zoekgebieden per soort zijn weergegeven in Figuur 6.2 en 6.3. De combinatie van de zoekgebieden van deze acht soorten levert de gecombineerde zoekgebiedenkaart op (Figuur 6.4).



Zoekgebieden Slobeend



Zoekgebieden Zomertaling



Zoekgebieden Schollekster



Zoekgebieden Kievit

**Figuur 6.2** Zoekgebieden van projectsoorten gebaseerd op het voorkomen per hectare-cel.



Zoekgebieden Grutto



Zoekgebieden Tureluur



Zoekgebieden Watersnip



Zoekgebieden Wulp

**Figuur 6.3** Zoekgebieden van projectsoorten gebaseerd op het voorkomen per hectare-cel.



**Figuur 6.4** *Gecombineerde zoekgebieden van de 8 projectsoorten.*

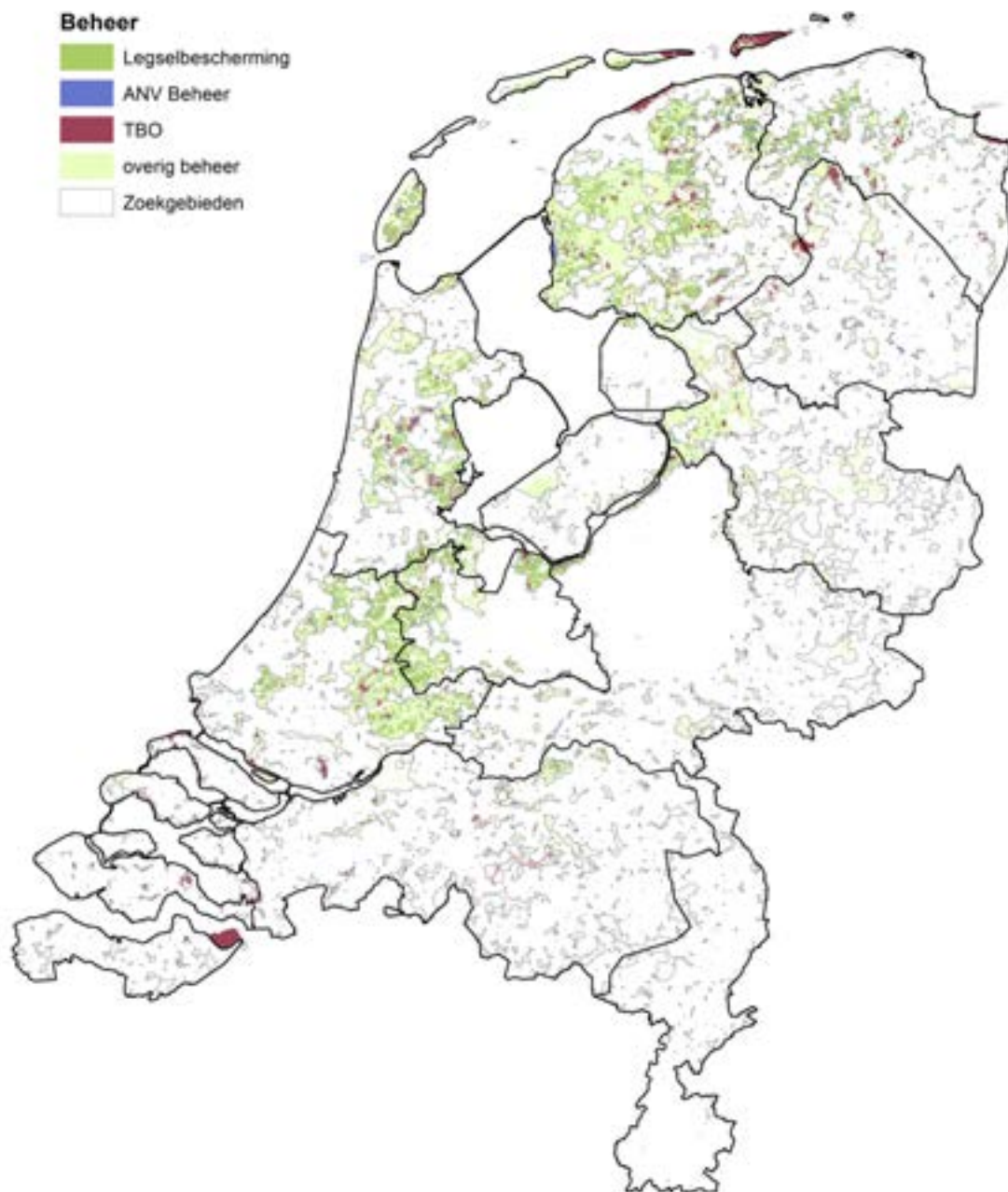
### 6.3 Verbeteropgave

De figuren 6.5 t/m 6.10 tonen de condities die de randvoorwaarden voor de soorten van kruidenrijke natte graslanden definiëren. De bij de kaarten behorende oppervlaktes, bepaald aan de hand van de uitgangspunten zoals is 3.2 verwoord, staan in de Tabel len 6.1 t/m 6.2.

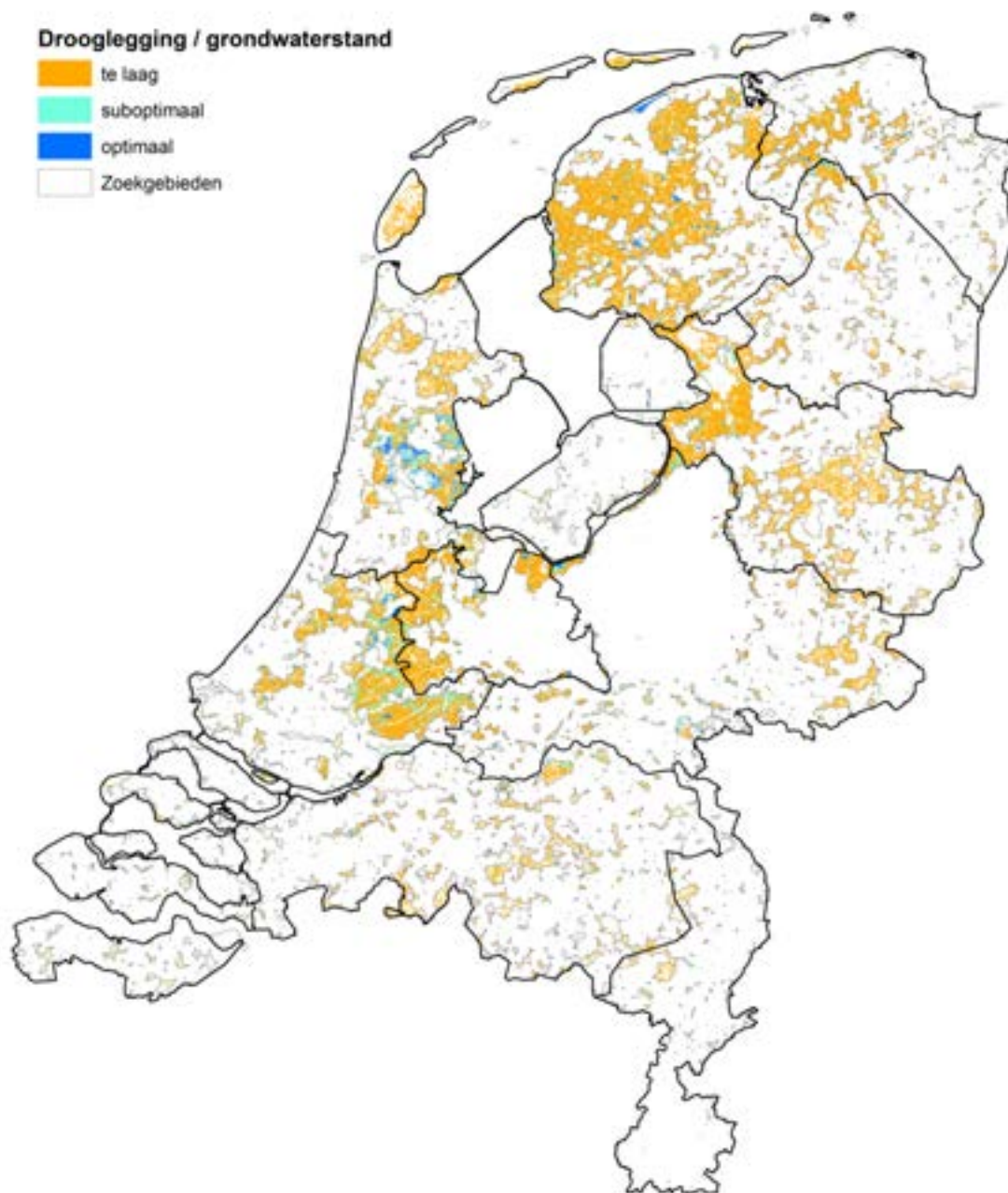




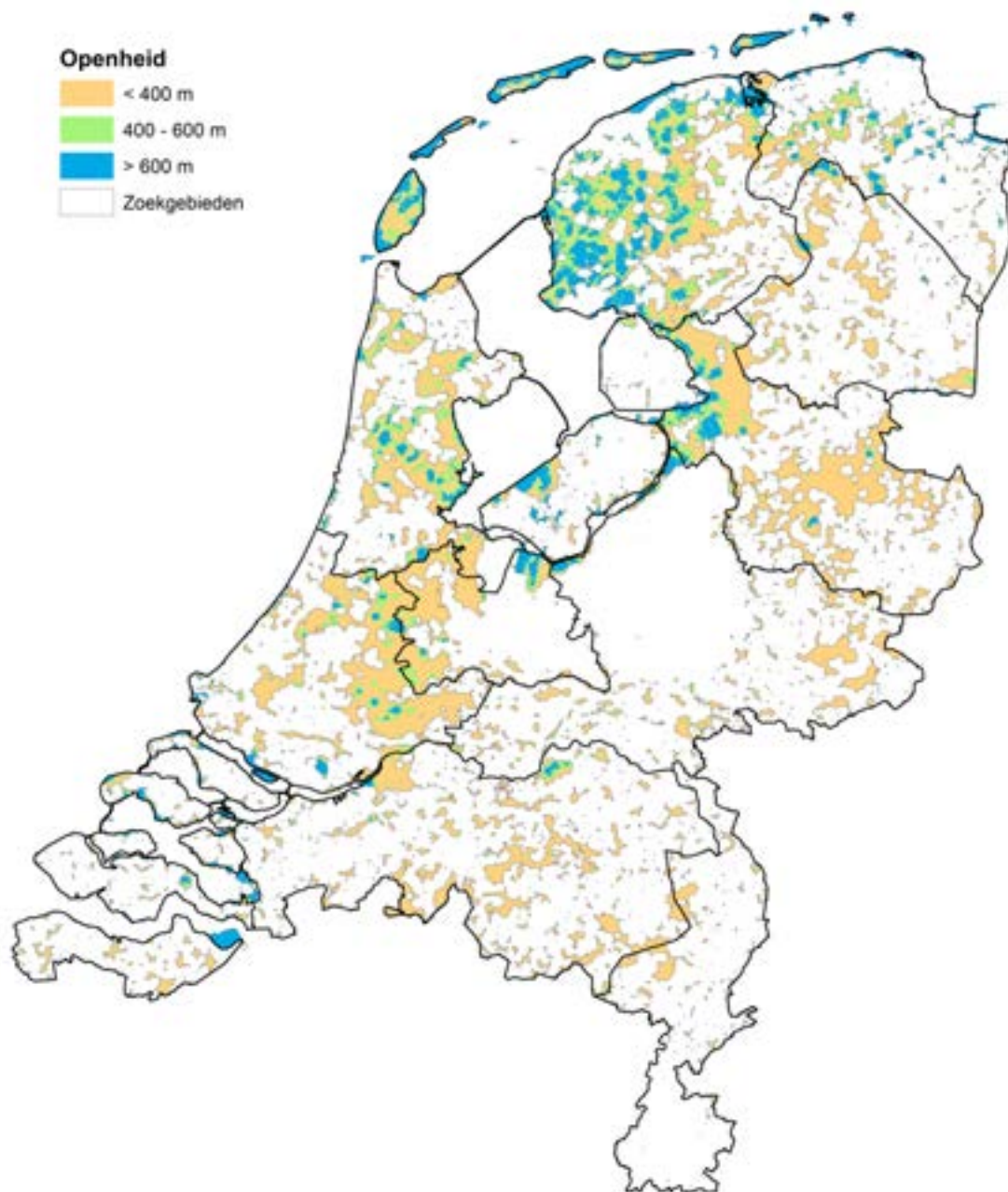
**Figuur 6.5** Het voorkomen van grasland in de zoekgebieden.



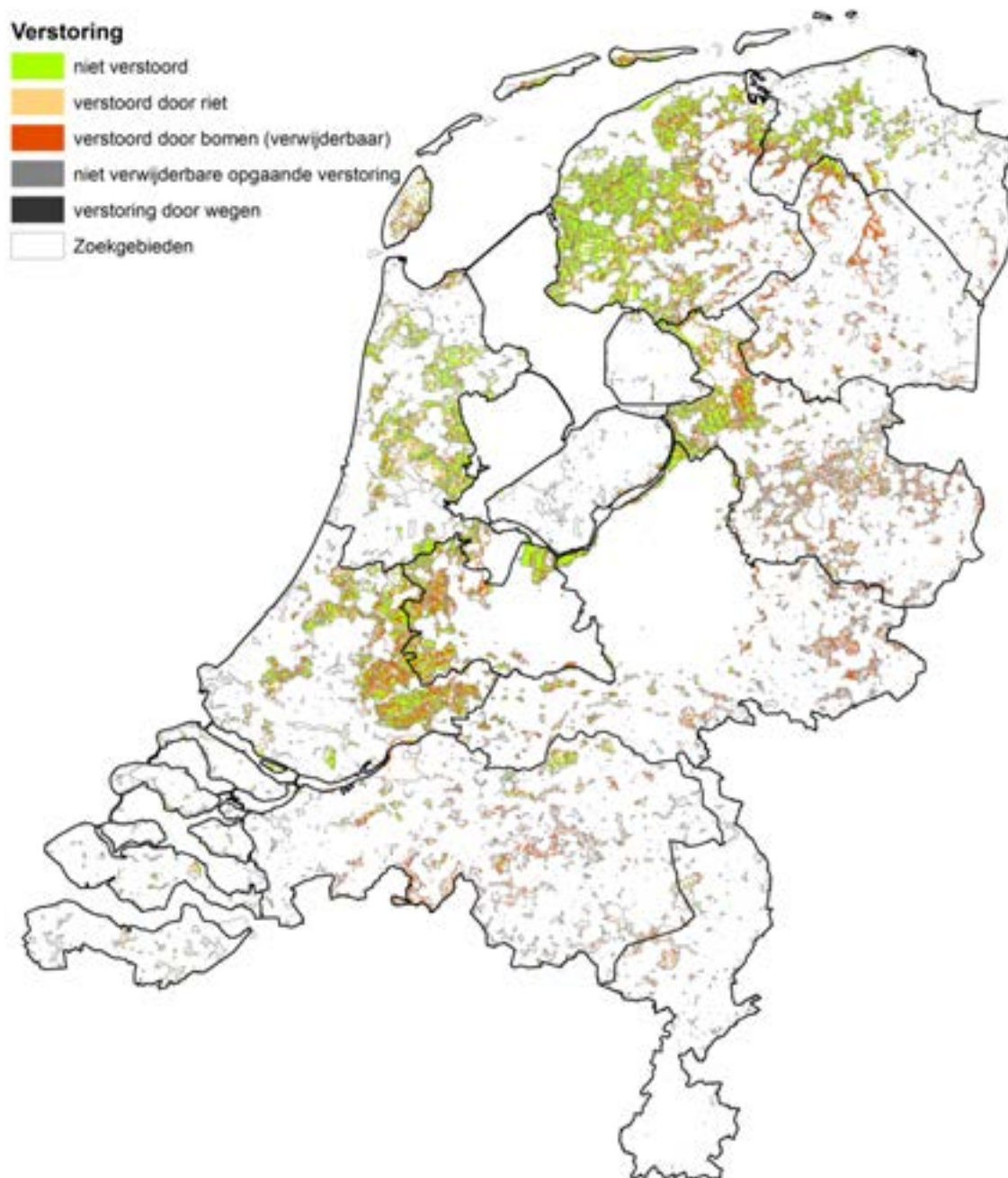
**Figuur 6.6** *Beheerstatus van de graslanden binnen de zoekgebieden.*



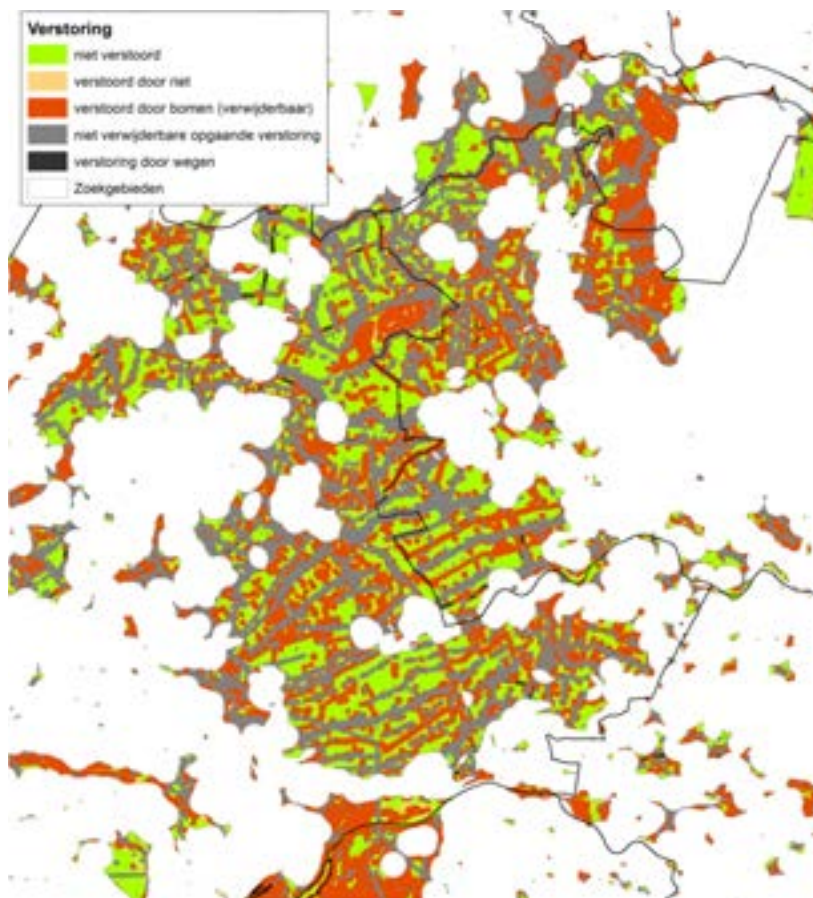
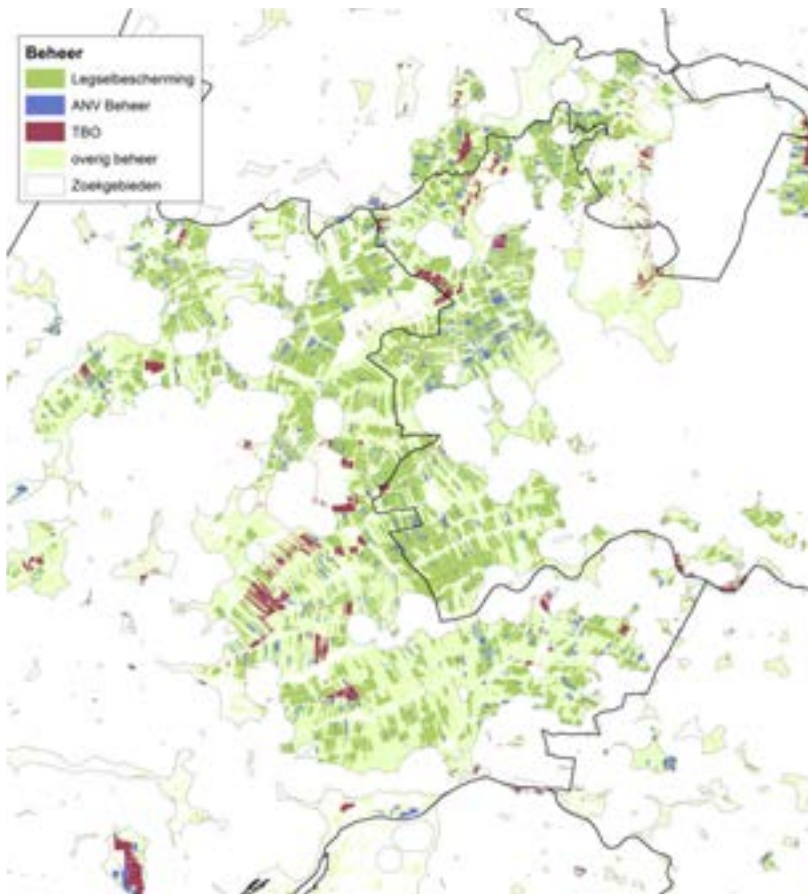
**Figuur 6.7** Classificering van de drooglegging of voorjaarsgrondwaterstand van het grasland in de zoekgebieden voor weidevogels van natte graslanden.



**Figuur 6.8** Classificering van de zichtbare openheid in de zoekgebieden.



**Figuur 6.9** Verstoringen van met name de openheid van het grasland in de zoekgebieden.



Detail beheer (boven) en verstoring zoekgebieden (onder)

**Figuur 6.10** Details van de kaarten in Figuur 6.6 en 6.7.

Tabel 6.1

Oppervlakte kerngebied exclusief niet verwijderbare verstoringen behalve verkeer en verbeteropgave per categorie (huidige situatie) per scenario.

Scenario	Beheer	Verstoring					totaal
		Drooglegging	Niet verstoord	riet	bomen	verkeer	
1	TBO	te droog	4744	438	7622	45	12849
1	TBO	suboptimaal	1800	400	1354	18	3572
1	TBO	optimaal	2317	563	1349	10	4239
							<b>20660</b>
Scenario		Drooglegging	Niet verstoord	riet	bomen	verkeer	totaal
2	ANV	te droog	2655	169	2440	55	5318
2	ANV	suboptimaal	1117	133	570	35	1854
2	ANV	optimaal	489	217	347	12	1065
2	ANVL	te droog	6181	200	3487	161	10029
2	ANVL	suboptimaal	1696	92	668	71	2527
2	ANVL	optimaal	762	193	356	9	1320
2	TBO	te droog	4744	438	7622	45	12849
2	TBO	suboptimaal	1800	400	1354	18	3572
2	TBO	optimaal	2317	563	1349	10	4239
							<b>42773</b>
Scenario		Drooglegging	Niet verstoord	riet	bomen	verkeer	totaal
3	ANV	te droog	8777	242	5761	166	14947
3	ANV	suboptimaal	1765	143	1038	49	2994
3	ANV	optimaal	608	224	416	15	1263
3	ANVL	te droog	36123	530	19720	683	57057
3	ANVL	suboptimaal	4426	113	2417	119	7074
3	ANVL	optimaal	1255	216	683	18	2171
3	TBO	te droog	5014	454	7851	56	13375
3	TBO	suboptimaal	1999	412	1489	18	3918
3	TBO	optimaal	2524	569	1415	11	4518
							<b>107317</b>
Scenario		Drooglegging	Niet verstoord	riet	bomen	verkeer	totaal
4	ANV	te droog	8777	242	5761	166	14947
4	ANV	suboptimaal	1765	143	1038	49	2994
4	ANV	optimaal	608	224	416	15	1263
4	ANVL	te droog	36123	530	19720	683	57057
4	ANVL	suboptimaal	4426	113	2417	119	7074
4	ANVL	optimaal	1255	216	683	18	2171
							<b>85506</b>
4	TBO	te droog	5014	454	7851	56	13375
4	TBO	suboptimaal	1999	412	1489	18	3918
4	TBO	optimaal	2524	569	1415	11	4518
							<b>21811</b>

Van de in Tabel 6.1 genoemde oppervlaktes voldoet een (zeer) groot deel nu nog niet aan de randvoorwaarden voor een kerngebied voor weidevogels van natte graslanden, hetzij omdat de drooglegging niet goed is, hetzij omdat er opgaande begroeiing in de vorm van riet of bomen als verstoring landschapselement voor weidevogels aanwezig is (Tabel 4.2). Vaak zijn er meerdere belemmeringen die opgeheven moeten worden om aan de randvoorwaarden voor weidevogels te voldoen.

Tabel 6.2

Oppervlakte grasland dat nu al aan de randvoorwaarden voor een kerngebied voldoet.

SCENARIO	Totaal oppervlak	Voldoet nu al	Oppervlak met belemmering
1	20659	2317	18342
2	42772	3567	39204
3	107317	4387	102930
4	107317	4387	102930

## 6.4 Populatieomvang bij verschillende beheersscenario's

In Tabel 6.3. en 6.4 staat de verwachte populatie-omvang in de graslanden van de zoekgebieden in de huidige situatie (nul-scenario) en de vier scenario's. Voor alle soorten geldt, dat de hoogste aantallen worden verwacht in scenario's 3 en 4. Doordat alle scenario's beperkt zijn tot graslanden waar nu al enige vorm van beheer op plaatsvindt, vindt in alle gevallen een daling van de populaties plaats. Van Scholekster, Kievit, Wulp en, in mindere mate, Zomertaling en Slobeend komen ook nog belangwekkende populaties voor buiten de graslanden die in de scenario's worden vergeleken. Voor Scholekster, Kievit en Wulp zijn akkers ook belangrijk, terwijl Zomertaling, Slobeend en Watersnip ook in moerassen voorkomen. Dit betekent, dat in het bijzonder voor Scholekster, Kievit en Wulp aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om de populatie op peil te houden. Verder komt ook van de 'natte' graslandsoorten een belangrijk deel van de populaties voor in graslanden zonder beheerovereenkomst. Dit geldt bijvoorbeeld voor graslanden van 'oude boertjes' die extensief werken, doch geen zin hebben in de bureaucratie van beheerovereenkomsten, maar die vaak erg belangrijk voor weidevogels blijken te zijn.

Tabel 6.3

*Huidige populatie-omvang in de graslanden van de zoekgebieden als geheel (scenario 0) en de verwachte populatie-omvang in de scenario's.*

Soort	Scenario				
	0	1	2	3	4
Zomertaling	1067	323	499	763	717
Slobeend	5689	1738	2883	3915	3671
Scholekster	28931	2070	4918	9847	10566
Kievit	69886	8653	16699	27394	26864
Watersnip	1289	387	522	759	668
Grutto	39895	7880	14463	23020	24033
Wulp	3192	330	487	674	623
Tureluur	20495	3695	7136	11060	11202

Tabel 6.4

Populatieomvang in de vier scenario's in percentages ten opzichte van scenario 0

Soort	Scenario				
	0	1	2	3	4
Zomertaling	100	30	47	71	67
Slobeend	100	31	51	69	65
Scholekster	100	7	17	34	37
Kievit	100	12	24	39	38
Watersnip	100	30	41	59	52
Grutto	100	20	36	58	60
Wulp	100	10	15	21	20
Tureluur	100	18	35	54	55

## 6.5 De kosten van de verschillende scenario's

In deze paragraaf presenteren we de kosten per scenario. We maken onderscheid tussen éénmalige kosten voor inrichting en jaarlijkse kosten voor beheer zoals in de methode beschreven.

Er is voor gekozen verwervingskosten voor reservaten buiten de berekeningen te laten. De beheerkosten van reservaten en van agrarisch natuurbeheer met 25% zware pakketten, volgens de vergoedingen van het SNL (zie hoofdstuk methode), komen dan dicht bij elkaar maar zijn natuurlijk voor weidevogels niet gelijkwaardig. Wanneer er particulier beheer in de vorm van reserwaatachtig beheer wordt afgesproken zijn er kosten voor functieverandering die bijna net zo hoog zijn als voor verwerving. Agrarisch natuurbeheer in de vorm van 100% kruidenrijk grasland is een voordelig alternatief voor functieverandering of verwerving en kan worden toegepast in scenario 4, maar dit is niet het uitgangspunt.



Bij de vergelijking van de oppervlaktes met een verbeteropgave en de oppervlaktes waarmee in deze paragraaf voor de kostenberekening is gerekend, is het belangrijk om te beseffen dat het verschillende oppervlaktes betreft. De redenen daarvoor zijn de volgende:

1. De oppervlakte verwijderbare bosopstand in de verbeteropgave betreft de oppervlakte die onder *verstoringinvloed* van de betreffende opstanden staat. Voor de kostenberekening is die verstoorde oppervlakte via de beschreven methode omgerekend naar de oppervlakte die feitelijk door het bosje of de beplanting wordt ingenomen (die dus verwijderd moet worden).
2. Voor het riet maaien geldt dat in veenweidegebieden ongeveer de helft van het riet niet jaarlijks kan worden gemaaid in verband met Natura-2000-doelstellingen voor moerasvogels en zoogdieren.

Tabel 6.5

*Kosten in euro per jaar voor beheer en éénmalig voor inrichting in scenario één.*

status	drooglegging	Jaarlijkse kosten			inrichting Verwijderen bomen	totaal
		beheer	Riet maaien	vernatting		
reservaat	Te droog	5203845	70518	12849000	233233	18356596
	suboptimaal	1446660	64400	3572000	41432	5124492
	optimaal	1716795	90643	0	41279	1848717
totaal		8367300	225561	16421000	315945	25329806

Tabel 6.6

*Kosten in euro per jaar voor beheer en éénmalig voor inrichting in scenario twee.*

status	drooglegging	Jaarlijkse kosten			inrichting Verwijderen bomen	totaal
		beheer	Riet maaien	vernatting		
reservaat	Te droog	11419380	129927	28196000	414599.4	40159906
	suboptimaal	3220965	100625	7953000	79315.2	11353905
	optimaal	2682720	156653	0	62791.2	2902164
totaal		17323065	387205	36149000	556705.8	54415976

Tabel 6.7

*Kosten in euro per jaar voor beheer en éénmalig voor inrichting in scenario drie.*

status	drooglegging	Jaarlijkse kosten			inrichting Verwijderen bomen	totaal
		beheer	Riet maaien	vernatting		
reservaat	Te droog	34578495	197386	85379000	1019959	121174840
	suboptimaal	5664330	107548	13986000	151286	19909164
	optimaal	3220560	162449	0	76928	3459937
totaal		43463385	467383	99365000	1248174	144543942

Tabel 6.8

*Kosten in euro per jaar voor beheer en éénmalig voor inrichting in scenario vier.*

status	drooglegging	Jaarlijkse kosten			inrichting Verwijderen bomen	totaal
		beheer	Riet maaien	vernatting		
Agrarisch natuurbeheer	Te droog	26713484	124292	72004000	779719	99621495
	suboptimaal	3735228	41216	10068000	105723	13950167
	optimaal	758914	70840	0	33629	863383
reservaat	Te droog	5416875	73094	13375000	240241	19105210
	suboptimaal	1586790	66332	3918000	45563	5616685
	optimaal	1829790	91609	0	43299	1964698
totaal		40041081	467383	99365000	1248174	141121638

---

# 7 Discussie

## 7.1 Met betrekking tot inventarisatie provincies

Uit de interviews met de vertegenwoordigers van de provincies komt naar voren dat ze over het algemeen positief zijn over de kerngebiedenbenadering. Weliswaar is een kerngebiedenbenadering niet nieuw, maar een uitwerking op basis van ecologische randvoorwaarden is dat wel. Daar is men op zichzelf wel voor, tegelijkertijd wenst men ruimte om ook andere criteria (maatschappelijk, politieke) bij de openstelling van gebieden mee te nemen. Voorts laten de interviews zien dat weidevogels tot dusver de belangrijkste soortengroep zijn van het agrarisch natuurbeheer, maar tegelijk geven provincies aan dat men een kerngebiedbenadering voor alleen de grutto te smal vindt: andere soorten weidevogels en andere soortengroepen zullen in het nieuwe stelsel ook ruimte moeten krijgen. Bovenstaande geeft een aantal dilemma's weer:

- inzet van middelen voor natuurbeheer door terreinbeherende organisaties in reservaten versus agrarisch natuurbeheer; dit is ook een politiek thema,
- toespitsing van het weidevogelbeheer tot de grutto (weliswaar gidsoort, maar toch...), versus aandacht voor andere weidevogelsoorten of andere soortengroepen,
- verdeling van de beperkte middelen geconcentreerd in de meest geschikte gebieden onder zware randvoorwaarden, waar mogelijk niet veel animo voor is, versus spreiding van middelen met een lagere ambitie, naar waar meer animo voor is.

## 7.2 Met betrekking tot zoekgebieden voor kerngebieden

Een zoekgebied voor acht soorten samen is logischerwijs groter dan het landelijk zoekgebied voor de grutto alleen dat 27000 - 85000 ha meet afhankelijk van de gekozen dichtheid. De figuren in hoofdstuk zes laten zien dat er flinke verschillen zijn in de ligging van de 25% kwantiel van de verschillende soorten. Meest sprekend is het contrast tussen het zoekgebied van de wulp en de scholekster. Het zal duidelijk zijn dat per regio of provincie een passende combinatie van doelsoorten gekozen moet worden om het kerngebiedenbeleid uit te werken. In Noord-Holland zijn dat de grutto, tureluur en slobeend. In Overijssel zijn misschien kievit en grutto te combineren. De huidige begrenzing van het zoekgebied is waarschijnlijk niet zeer nauwkeurig, net als in Noord-Holland zal met behulp van bij de doelsoorten gekozen randvoorwaarden het meest kansrijke gebied geselecteerd moeten worden. Door nadere analyse van de resultaten van de regressiemodellen waarmee de geïmputeerde dichtheidskaarten zijn gemaakt kan per soort of soortgroep een HSI worden geformuleerd en in het vernieuwde kennissysteem worden gebruikt om de beheeropgave te schatten.

Het heeft niet veel zin te proberen de zoekgebiedenkaarten in detail te verbeteren, enerzijds omdat er altijd onnauwkeurigheden in de brondata (drooglegging, weidevogeldichtheid, topografie) over blijven, anderzijds omdat de exacte begrenzing van een 'kerngebied', onder welke naam men dat ook wil aanduiden, pas duidelijk wordt in dialoog met de beoogde beheerders, die bovendien goed op de hoogte zijn van de actuele stand van zaken ter plekke.

Behalve voor weidevogels kan deze aanpak ook worden uitgetoetst voor soorten van droge en natte lijnvormige landschapselementen. Ook voor soorten van deze landschapselementen is het budget voor beheer beperkt en zal voor een zo efficiënt mogelijke inzet van het geld gekozen worden. En ook hier kan een kennissysteem worden opgetuigd om randvoorwaarden en criteria voor een effectieve aanpak te operationaliseren.

Voor weidevogels komen de te maken keuzes in beeld. In alle scenario's is er een forse inrichtingsopgave door de voor de landbouw sterk verbeterde, maar voor weidevogels funeste verbeterde drooglegging. De kosten voor beheer van riet en opgaande begroeiing lijken wel mee te

---

vallen. Op de eerste plaats is het zaak geld bijeen te brengen om de noodzakelijke investering in de inrichting te doen. Kan dat geregeld worden dan heeft het zin te onderzoeken hoe het beheer georganiseerd zal worden. Indien er animo is bij agrarisch natuurverenigingen om serieus kerngebieden beheer ter hand te nemen dan zal dat voordeliger zijn dan wanneer de grond eerst verworven moet worden. Bovendien zal de terreinbeherende organisatie ook de agrarische natuurverenigingen of individuele bedrijven weer nodig hebben om het beheer rond te zetten. Waar de omstandigheden in de reservaten nu niet optimaal zijn heeft investeren prioriteit enerzijds omdat daar in het verleden, door verwerving, al fors is geïnvesteerd, anderzijds omdat daar vaak ook nog, ondanks de omstandigheden, de hoogste dichtheden aan weidevogels aanwezig zijn.

Bij de berekening van de verbeteropgave zijn de eisen van de gruttogroep uitgangspunt geweest. Voor zover er gekozen wordt voor concentratie van de middelen in minder veeleisende soorten als Kievit, schonekster en wulp wordt de beheeropgave ook geringer. De berekende kosten zijn slechts een indicatie voor de werkelijke kosten. Het is bij de keuze van doelen op provinciaal niveau echter wel zaak in de gaten te blijven houden of op landelijke schaal voor elke soortgroep afzonderlijk wel voldoende wordt gedaan. Dit kan worden bereikt door coördinatie door het IPO of centrale sturing door EZ. Dit is tevens een waarborg voor een efficiënte inzet van middelen.

### 7.3 Met betrekking tot evaluatie instrument BoM

Het is duidelijk dat de huidige versie van BoM niet meer toereikend is voor de evaluatie van het beheer in kerngebieden. Het animo voor toepassing voor optimalisatie van mozaïekbeheer alleen is bovendien vrij gering, en er is geen duidelijke reden waarom dat plotseling zou toenemen. De voorgestelde aanpassing, of eigenlijk het maken van een BoM2.0, heeft als grote voordeel dat niet meer heel gedetailleerd het beheer per perceel gespecificeerd hoeft te worden. Een toewijzing aan hoofdgroepen van beheer, die bovendien nog grotendeels automatisch zal kunnen verlopen, is voldoende. Net als nu blijft het noodzakelijk elk jaar de weidevogelterritoria te inventariseren. Zonder weidevogelverpreiding geen zicht op de effectiviteit van het beheer. Het kennisstelsel kan beschrijven in hoeverre aan de randvoorwaarden voor de doelsoorten wordt voldaan en ook een verbeteropgave berekenen. Nu is het voorlopig ingevuld voor vier soorten, maar dat kan relatief gemakkelijk worden uitgebreid met soorten als wulp, watersnip en zomertaling. Een HSI is relatief gemakkelijk af te leiden met regressieanalyses. Zaak is wel dat de uitkomsten niet als de 'absolute waarheid' wordt gezien, maar als een hulpmiddel om te komen tot goede keuzes en effectief beheer.

Voor het verwerken van een alarmtelling zal BoM2.0 niet geschikt zijn, maar daarvoor in BoM nog beschikbaar.

---

## 8 Conclusies en aanbevelingen

### Draagvlak kerngebiedenbeleid bij provincies en rijk

1. Bij provincies en rijk bestaat brede steun voor een kerngebiedenbenadering. Deze steun wordt gevoed door de constatering dat het agrarisch natuurbeheer tot dusverre onvoldoende effectief is geweest.
2. Bij het identificeren van kerngebieden wordt erg belangrijk gevonden op welke soorten deze wordt toegespitst. Het beperken tot de grutto wordt een te smalle basis gevonden. Andere gewaardeerde soorten hebben veelal een ander verspreidingspatroon en dreigen daarmee buiten de boot te vallen. Een heldere definiëring van de doelen waarvoor het agrarisch natuurbeheer wordt ingezet is daarmee essentieel.
3. Een belangrijk aspect van de kerngebied wordt gevonden dat behalve aan de verspreiding van de soorten expliciet aandacht wordt geschonken aan de omgevingskenmerken die de geschiktheid als habitat bepalen. Daarmee wordt behalve het beheer ook zicht verkregen op de inrichtingsopgave.
4. Gezien de omvang van de inrichtings- en de beheeropgave zal het voor provincies een lastige opgave zijn de balans te vinden tussen het vasthouden aan kwaliteitscriteria en het behouden van het draagvlak bij de agrarische natuurverenigingen. Ook de omvangrijke kosten die met het vasthouden aan kwaliteitscriteria zijn gemoeid zullen daarbij complicerend werken.

### Verbreiding van Beheer-op-Maat

5. Vanwege het grote aantal parameters waar in BoM voor de grutto tot dusver op is gebaseerd is het niet mogelijk het in dezelfde mate van detail uit te breiden naar ander soorten weidevogels.
6. Het is wel mogelijk een nieuwe versie te maken na versimpeling van de aanpak en deze tevens uit te breiden naar het toetsen van het beheer aan randvoorwaarden. Deze versie zal worden aangeduid als BoM2.0.
7. In plaats van een toets voor de aanwezigheid van kuikenland voor de overleving van weidevogelkuijken alleen kan een zogenaamde HSI (*Habitat Suitability Index*) worden ontwikkeld waarmee de algemene kwaliteit van een gebied voor individuele territoria en de populatie als geheel kan worden getoetst.
8. Net als de huidige BoM kan de nieuwe versie BoM2.0 een waardevol hulpmiddel zijn bij de evaluatie en monitoring van weidevogelbeheer.

### Zoekgebieden voor 8 weidevogelsoorten en verbeteringsopgaven

9. De ontwikkelde methodiek van zoekgebieden geven een goed handvat om tot een helder beeld van de beste gebieden te komen voor de acht beschouwde soorten weidevogels.
10. Elke provincie of regio kan een combinatie van doelsoorten kiezen en aan de hand van randvoorwaarden en criteria de meest effectieve locaties voor kerngebieden kiezen.
11. Er zijn vier scenario's onderscheiden om tot een strategie te komen voor de keuze van kerngebieden, variërend in omvang en in aandeel waarin naast reservaten gebruik wordt gemaakt van het agrarisch natuurbeheer. In de huidige reservaten komt een beperkt deel van de weidevogelpopulaties voor: 7-30%; tezamen met de graslandgebieden waar in de huidige situatie agrarisch natuurbeheer wordt ingezet is dat 20-70%.
12. De verbeteropgave in de verschillende scenario's is groot. Globale schattingen laten zien dat deze voor de (eenmalige) inrichtingsopgaven 17–100 miljoen bedragen. Deze betreffen met name aanpassing van de ontwatering. Met het jaarlijkse beheer is een bedrag van 9 tot 40 miljoen gemoeid.
13. De gevolgde benadering geeft een landsdekkend beeld. Voor de provincies Noord- en Zuid-Holland is inmiddels een meer gedetailleerde uitwerking gemaakt. De resultaten hiervan geven hetzelfde beeld, maar zijn wat meer betrouwbaar dan de hier gegeven globale becijferingen.

---

# Literatuur

- Bakel, van *et al.* 2005. HELP-2005. Uitbreiding en actualisering van de HELP-Tabel ten behoeve van het Waterlood-instrumentarium. Rapportnummer 2005-16. STOWA, Utrecht.
- Bal, D., H.M. Beijer, Y.R. Hoogeveen, S.R. Jansen en P.J. van der Reest, 1995. Handboek Natuurdoeltypen in Nederland. IKC-Natuurbeheer, Wageningen.
- Bal, D., H.M. Beijer, M. Fellinger, R. Havenman, A.J.F.M. van Opstal en F.J. van Zadelhoff, 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Expertisecentrum van het Ministerie van LNV, Wageningen/Den Haag.
- Bos, J.F.F.P., H. Sierdsema, H. Schekkerman en C.W.M. van Scharenburg, 2010. Een veldleeuwerik zingt niet voor niets! WOT-rapport 107. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- Bruinzeel, L.W. & A.G.M. Schotman 2011. Onderbouwing verstoringsafstanden weidevogels Fryslân. A&W rapport.1624/Alterra 2184 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden/Alterra Wageningen.
- Doorn, A.M. van, T.C.P. Melman, W. Geertsema, B.S. Elbersen, H. Prins, A.H.F. Stortelder, R.A. Smidt, 2012. Vergroening van het GLB door Ecological Focus Area's. Verkenning van doelen, randvoorwaarden, kosten en baten. Alterra-rapport 2296. Alterra, Wageningen-UR.
- Doorn, Anne van, Berien Elbersen en Michiel van Eupen, 2013. High Nature Value farmland in Nederland; Handvatten voor beleidsimplementatie. Alterra-rapport 2453. Alterra Wageningen-UR.
- Dijksema, S.A.M., 2013. Vooruit met het natuurbeleid. Brief aan de tweede kamer, 8 maart 2013. Ministerie van EZ, Den Haag.
- Elith, J., Leathwick, J.R. & Hastie, T. 2008. A working guide to boosted regression trees. *Journal of Animal Ecology* 77, 802-813.
- Foppen, R., Kleunen, A. van, Loos, W.B. & Sierdsema, H. 2002. Broedvogels langs wegen, een nationaal perspectief. Een analyse van de gevolgen van wegverkeer voor broedvogels aan de hand van landelijke aantals- en verspreidingsgegevens. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Hoogeboom, D., F. Visbeen & K. Scharringa, 2012. Weidevogels in Natura 2000-gebieden van Laag Holland. *Tussen Duin en Dijk*, 2012 (4): 36-39.
- Kahlert, J., Clausen, P., Hounisen, J.P. & Petersen, I.K. 2007. Response of breeding waders to agri-environmental schemes may be obscured by effects of existing hydrology and farming history. *Journal of Ornithology*, 148, S287-S293.
- Kentie, R., J. Hooijmeijer, C. Both & T. Piersma 2011. Grutto's in ruimte en tijd 2007-2010. Eindrapport. Ministerie van LNV, Directie Kennis, Den Haag.
- Kleijn, D., Dimmers, W.J., Kats, R.J.M. van & Melman, T.C.P. 2009<sup>a</sup>. Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de grutto: I. de vestigingsfase. *De Levende Natuur*.
- Kleijn, D., Dimmers, W.J., Kats, R.J.M. van & Melman, T.C.P. 2009<sup>b</sup>. Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de grutto: II. de kuikenfase. *De Levende Natuur*.
- Kleijn, D., Schekkerman, H., Dimmers, W.J., Kats, R.J.M. van, Melman, T.C.P. & Teunissen, W.A. 2010. Adverse effects of agricultural intensification and climate change on breeding habitat quality of Black-tailed godwits *Limosa l. limosa* in the Netherlands. *Ibis*, 152, 475-486.
- Kleijn, D., Lammertsma, D. & Müskens, G. 2011. Het belang van waterpeil en bemesting voor de voedselbeschikbaarheid van weidevogels. *In*: Teunissen, W.A. & Wymenga, E. (Eds.) 2011. Factoren die van invloed zijn op de ontwikkeling van weidevogelpopulaties. Belangrijke factoren tijdens de trek, de invloed van waterpeil op voedselbeschikbaarheid en graslandstructuur op kuikenoverleving. Sovon-onderzoeksrapport 2011/10, Sovon Vogelonderzoek Nederland. A&W-rapport 1532, Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden. Alterra-rapport 2187, Alterra, Wageningen.
- Lips, M. 2011. Detection of grassland management intensity using satellite imagery to support the meadow bird protection. Thesis Report GIRS-2011-21. WUR, Wageningen.
- McCullagh, P., Nelder, J.A., 1989. *Generalized Linear Models*. 2nd ed. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, Florida.

- 
- Meeuwssen en Jochem (2011), Openheid van het landschap; berekeningen met het model ViewScape. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 281. 74 pp.
- Melman, Th.C.P., A.G.M. Schotman & S. Hunink, 2004. Evaluatie weidevogelbeleid; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2004. Planbureau rapporten 9. Wageningen. Natuurplanbureau, vestiging Wageningen.
- Melman, T.C.P.; Schotman, A.G.M.; Hunink, S.; Snoo, G.R. de; 2008. Evaluation of meadow bird management, especially black-tailed godwit (*Limosa limosa* L.), in the Netherlands. *Journal for Nature Conservation* 16 (2008)2. - ISSN 1617-1381 - p. 88 - 95.
- Melman, T.C.P., J.J.H. van den Akker, A.G.M. Schotman, F.G.W.A. Ottburg, H.P.J. Huiskes en M.A. Kiers, 2011. Natuurboerderij Hoeve Stein : van Boeren met natuur naar Natuur met boeren. Alterra-rapport 2203. Alterra, Wageningen-UR.
- Melman, Th.C.P., H. Sierdsema, W.A. Teunissen, E. Wymenga, L.W. Bruinzeel, A.G.M. Schotman, 2012. Beleid kerngebieden weidevogels vergt keuzen. *Landschap* 29 (4): 161-172.
- Melman, Th.C.P., W.A. Ozinga, A.G.M. Schotman, H. Sierdsema, R.A.M. Schrijver, G. Migchels, T.A. Vogelzang, m.m.v. H.P.J. Huiskes, M.A. Kiers, J. Clement, 2013. Agrarische bedrijfsvoering en biodiversiteit; Kansrijke gebieden, samenhang met bedrijfstypen, perspectieven. Alterra-rapport 2436. Alterra, Wageningen-UR.
- MNP, 2007. Ecologische evaluatie regelingen voor natuurbeheer: Programma Beheer en Nijland, F. 2008. Kuikenland, onderzoek naar gebruik van mozaïeken door steltlopergezinnen in drie grutto-kringen in Fryslân in 2005-2007. Eindrapportage Innovatieve Monitoring deel 2. Weidevogelmeetnet Friesland, Publicatie Bureau N nr. 31, WMF, Leeuwarden.
- Nijland, F., Schekkerman, H. & Teunissen, W.A. 2010. Methodes monitoring weidevogels. Sovon-onderzoeksrapport 2010/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Oosterveld, E.B., D. Kleijn & H. Schekkerman, 2008. Ecologische kenmerken van weidevogeljongen en de invloed van beheer op overleving. Kennisoverzicht en effectiviteit van maatregelen. Rapport DK nr. 2008/090. Directie kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.
- Oosterveld, E.B. 2012. Selectie, beheer en inrichting van weidevogellandschappen in Fryslân. A&W-rapport 1572. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Os, J. van, Naeff, H., Sierdsema, H. & Veer, R. van 't 2008. Rapportage bedrijfsinformatie weidevogelgebieden. Alterra, Wageningen.
- Paassen, A. van & W. Teunissen, 2010. Weidevogelbalans 2010. Sovon Nederland, landschapsbeheer Nederland.
- Raffe, van & de Jong 2012. Normenboek Natuur, Bos en Landschap 2012. Alterra, Wageningen
- Reijnen, R., Foppen, R. & Meeuwssen, H. 1996. The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation* 75, 255-260.
- Rienks, W. & A. van Paassen, 2011. Ruimtelijke samenhang grondgebruik bepalend voor succes grutto. *Vakblad natuur, bos en landschap* april 2011: 14-17.
- Staatsbosbeheer 2000-2006. MNP, Bilthoven.
- Schotman, A.G.M., Kiers, M.A. & Melman, T.C.P., 2007. Onderbouwing grutto-geschiktheidkaart; Ten behoeve van grutto-mozaïekmodel en voor identificatie van weidevogelgebieden in Nederland, p. 48. Alterra, Wageningen.
- Schotman, A.G.M., H.A.M. Meeuwssen, M. A. Kiers & Th. C.P. Melman, 2008. Nederland Weidevogelrijk; kwaliteit weidevogelmozaïek pilotgebieden 2007. Alterra-rapport 1560, Alterra, Wageningen.
- Schotman, A.G.M., H. Sierdsema en Th. C.P. Melman, 2014. Kerngebieden voor weidevogels in de praktijk. Methodiek voor maken voorstel kerngebieden Noord-Holland. Alterra-rapport 2509, Wageningen.
- Seymour, A., Harris, S., Ralston, C. & White, P.C.L. 2003. Factors influencing the nesting success of Lapwings *Vanellus vanellus* and behaviour of Red Fox *Vulpes vulpes* in Lapwing nesting sites. *Bird Study* 50: 39-46.
- Sierdsema H. 1995. Broedvogels en beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van bos- en natuurterreinen. SBB-rapport 1995-1, SOVON-onderzoeksrapport 1995/04. SBB/SOVON, Driebergen/Beek-Ubbergen.
- Sierdsema, H. A.G.M. Schotman, E.B. Oosterveld en Th. C. P. Melman, 2013. Weidevogelkerngebieden Noord-Holland. Vergelijking van vier scenario's. Alterra-rapport 2435, Wageningen
- Teunissen, W.A., A.G.M. Schotman, L.W. Bruinzeel, H. ten Holt, E.O. Oosterveld, H. H. Sierdsema, P. Schippers, E. Wymenga en Th.C.P. Melman, 2012. Op naar kerngebieden voor weidevogels in Nederland. Werkdocument met randvoorwaarden en handreiking. Alterra-rapport 2344,

- 
- Wageningen-UR. Nijmegen, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Sovon-rapport 2012/21, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden, A&W- rapport 1799.
- Veer van 't, R. & Scharringa, K. 2008a. Weidevogelonderzoek Laag Holland 2006. Analyse en interpretatie van de aangetroffen soorten, aantallen en dichtheden in 30.000ha weidevogelgebied. Kenniscentrum Weidevogels, Landschap Noord-Holland.
- Veer, R. van 't, Sierdsema, H., Musters, C.J.M., Groen, N. & Teunissen, W. 2008b. Weidevogels op landsschapsschaal, ruimtelijke en temporele veranderingen Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit; Directie Kennis Ede.
- Veer, R. van 't, N. Raes & C.J.G. Scharringa, 2010. Weidevogels in Noord-Holland; ecologie, beleid en ontwikkelingen. Landschap Noord-Holland / Provincie Noord-Holland.
- Vries, F.d., 2003. Bodemopbouw van Nederland.
- Vries, F.d. & Denneboom, J. 1999. De Bodemkaart van Nederland digitaal. DLO-Staring Centrum, Wageningen.
- Wymenga, E., D. Bos, Y. van der Heide, M. Sikkema & C. van der Weijde 2011. Adres onbekend. Verplaatsingen van grutto's bij habitatverlies door woningbouw en infrastructuur. Fase 1. De uitgangssituatie. Altenburg & Wymenga.

---

# Bijlage 1 Toelichting kernel-density berekeningen

De klassieke manier voor het maken van dichtheidskaarten is het gebied opdelen in vakjes of deelgebiedjes met meer natuurlijke grenzen. Per vakje of deelgebiedje wordt de dichtheid (= aantal waarnemingen gedeeld door de oppervlakte) berekend en dan ruimtelijk weergegeven in een kaart. Het nadeel van deze methodiek bij het gebruik van vierkante hokken ('grids') is dat bij te grote vakken (bijvoorbeeld kilometerhokken) er een erg blokkerige kaartbeeld ontstaat met weinig detailinformatie. Het gebruik van kleine grids levert een meer gedetailleerde kaart op, maar heeft als nadeel dat er erg grote variaties op korte afstand kunnen ontstaan doordat er toevallig net wat meer of minder waarnemingen in een vakje terechtkomen.

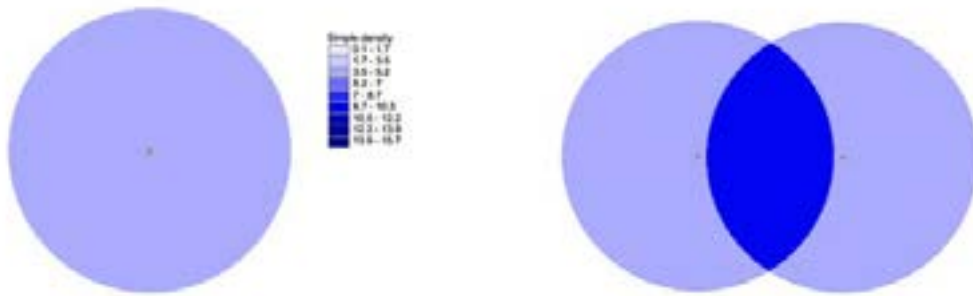
Dichtheidskaarten gebaseerd op natuurlijke eenheden geven veelal een meer natuurlijk beeld, maar zijn afhankelijk van de gekozen indeling. En misschien sluit die indeling wel helemaal niet of slecht aan bij de manier waarop de soort het landschap ervaart: ook dan is de resulterende dichtheidskaart weinig informatief.

Een alternatieve manier om dichtheidskaarten te maken is door alleen uit te gaan van de locaties van de waarnemingen. Om elke waarneming wordt dan een cirkel getrokken van een vooraf op te geven oppervlakte. Een cirkel met een straal van 564 meter heeft een oppervlakte van precies 1 km<sup>2</sup>. De dichtheden die zo worden berekend komen dan precies overeen met het gebruik van een grid van 1x1km. Wanneer nu een kleinere cirkel wordt gebruikt (in de voorbeelden hieronder 250 meter), kunnen de dichtheden nog steeds worden weergegeven in waarnemingen per km<sup>2</sup>, maar ze worden dan vanzelfsprekend hoger. Voor het maken van de dichtheidskaarten is uitgegaan van een straal van 125 meter rondom elke waarneming. Wanneer nu 2 punten minder dan 250 meter uit elkaar liggen, wordt de dichtheid in het overlappende gebied twee maal zo hoog. Een kaart gebaseerd op deze 'simple density'-methode van nog wat meer punten laat al snel zien waar lagere en hogere dichtheden voorkomen. Het nadeel van deze 'simple density'-methode is echter dat het resultaat snel nogal onnatuurlijk oogt. Maar wat zeker zo belangrijk is: de methode heeft als nadeel dat de dichtheid langs de grenzen wordt onderschat en het centrum van de waarnemingen wordt overschat. Om dit nadeel op te vangen is de zgn. kernel-density methode bedacht. Bij deze methode neemt het 'gewicht' van de waarneming af met de afstand en wel meestal met een normale verdeling. Een dichtheidskaart die op deze manier wordt gemaakt heeft de hoogste dichtheid bij de waarneming zelf en neemt langzaam af met de afstand. In een dichtheidskaart gemaakt met twee dan wel meer waarnemingen zijn de overgangen in dichtheid daarom ook veel vloeiender. Zeker zo belangrijk is, dat de gebieden met hoge dichtheden beter aansluiten bij de waarneming: er zijn minder rand- en centruminvloeden.

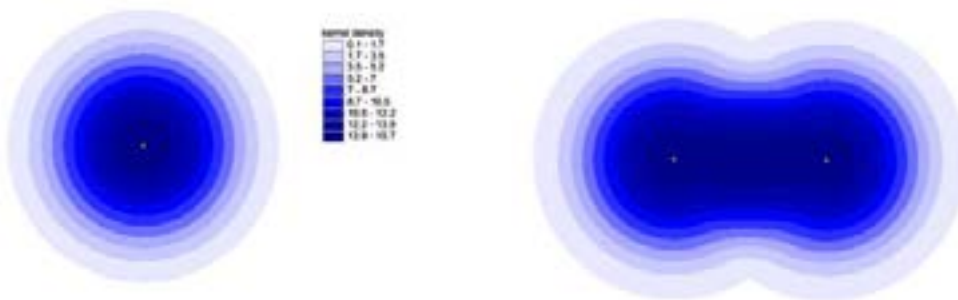


---

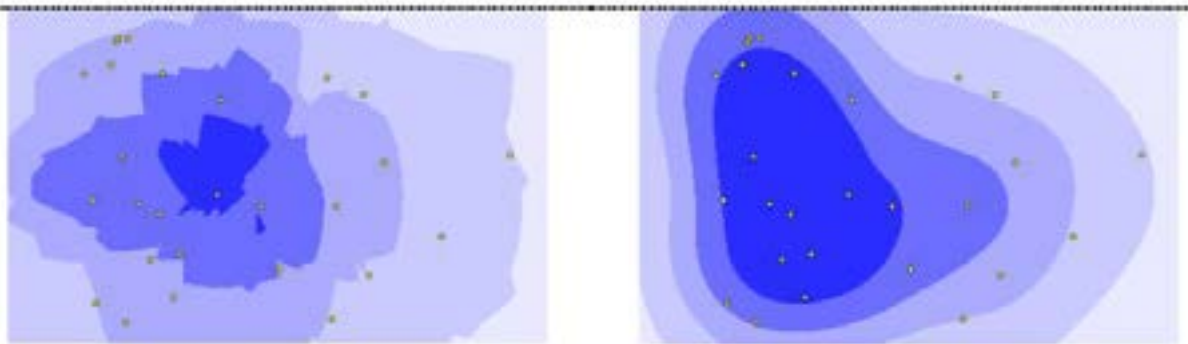
Vershil tussen simple-density en kernel-density dichtheidsberekening



Voorbeelden van simple density-kaarten met 1 (links) en 2(rechts) waarnemingen.



Voorbeelden van kernel density-kaarten met 1 en 2 waarnemingen



---

Voorbeeld van een simple density-kaart (links) en kernel density-kaart (rechts) met 27 waarnemingen.

---

# Bijlage 2    Intensiteit graslandgebruik vaststellen m.b.v. satellieten

Gerbert Roerink  
19-Sep-2013

## Achtergrond

---

Via de Basis Registratie Percelen (BRP) wordt door boeren en andere terreinbeheerders ieder jaar opgegeven wat er op hun percelen en terreinen staat. Voor grasland worden drie types onderscheiden:

Permanent grasland: Grasland dat permanent aanwezig is zonder bijzondere beheerrestricties. Dit grasland mag maximaal eens per 5 jaar worden gescheurd en opnieuw ingezaaid.

Tijdelijk grasland: Percelen die slechts een of enkele jaren de bestemming grasland hebben, zonder bijzondere beheerrestricties. Dit grasland is vaak onderdeel van de gewaskalender binnen akkerbouw gebieden. In de polders is het meeste grasland tijdelijk.

Natuurlijk grasland: Grasland met extensieve beheerrestricties, zoals een maaiverbod voor een bepaalde datum (vaak 1 Juni of 1 Juli) en/of een bemestingsrestrictie. Natuurlijk graslandbeheer levert extra subsidie op.

Voor weidevogels is natuurlijk grasland erg belangrijk als foerageer- en broedgebied. Er zijn echter binnen de andere graslandtypes ook gebieden aan te wijzen die extensief beheerd worden, zoals natuurlijk grasland. Dat deze niet als natuurlijk grasland worden opgegeven door de boeren heeft te maken met het feit dat de boer geen beheerrestricties wenst op zijn grasland. Dit zijn echter ook belangrijke gebieden voor de weidevogels die men graag in kaart wil brengen

## Doel

---

Het in kaart brengen van de extensief beheerde graslanden in Nederland die belangrijk zijn voor weidevogels met behulp van satellietbeelden.

## Methode

---

Sinds Maart 2012 is het Nationale Satelliet Dataportaal van start gegaan. Hierin worden wekelijks satellietbeelden ingekocht door de Nederlandse overheid en gratis beschikbaar gesteld voor de Nederlandse samenleving. Probleem is echter dat het ruwe beelden zijn, zonder georeferentie en zonder wolkenfilter, en dus moeilijk te gebruiken zijn. Alterra heeft de taak op zich genomen om deze beelden te verwerken tot gebruiksvriendelijke producten, zoals de groenmonitor ([www.groenmonitor.nl](http://www.groenmonitor.nl)).

De groenmonitor geeft de actuele vegetatiekaart van Nederland weer met een resolutie van 25 m, welke verkregen is uit satellietbeelden. Voor onbewolkte (gedeeltes van) satellietbeelden wordt de NDVI berekend. De NDVI is een indicator van de hoeveelheid groene biomassa met een waarde tussen de 0 en 1. De NDVI waarden kunnen 'vertaald' worden naar landbouwkundige processen of natuurontwikkeling over de seizoenen. Zo kan per perceel de gewasontwikkeling middels de groeicurve gevolgd worden.

Door nu voor de verschillende BRP grastypes van alle daartoe behorende pixels de gemiddelde groeicurve te bepalen is het mogelijk om de karakteristieke groeicurve per BRP grastype te bepalen. Vervolgens kan hiermee het onderscheid gemaakt worden tussen extensief en intensief beheerde graslanden.

## Resultaat

Allereerst zijn de BRP 2013 graslandtypes geaggregeerd tot twee hoofdklassen, agrarisch en natuurlijk grasland, waarbij wordt verondersteld dat agrarisch grasland intensief beheerd wordt en natuurlijk grasland extensief beheerd. Tabel 1 geeft een overzicht van deze aggregatie.

Tabel 1

*BRP gewascode (2013) aggregatie tot twee grasklassen*

BRP gewascode	BRP gewascode	Geaggregeerde grasklasse
265	Grasland, permanent	Agrarisch grasland (intensief beheerd)
266	Grasland, tijdelijk	
1905	Grasland natuurlijk	Natuurlijk grasland (extensief beheerd)
2301	Natuurlijk grasland met hoofdfunctie landbouw	
2302	Natuurlijk grasland (begrasd) met beperkte landbouwact.	
3718	Grasland, natuurlijk	

Met deze twee geaggregeerde grasklassen is de gemiddelde groeicurve per grasklasse bepaald (zie Figuur 1). Ter illustratie zijn de neerslag- en temperatuurgegevens van het Veenkampen weerstation nabij Wageningen weergegeven. Duidelijk waar te nemen is het verschil in het begin van het jaar tussen de lagere waarden van de groeicurve van natuurlijk grasland en de hogere waarden van agrarisch grasland. Pas in Juni is het natuurlijk grasland net zo groen als agrarisch grasland. Hierna beginnen de groeicurves op en neer te gaan door het maaibeheer. Daarnaast is het opmerkelijk dat de koude droge periode in Maart/April duidelijk een negatieve impact op de groei heeft gehad.

Het verschil in de groeicurves van agrarisch versus natuurlijk grasland is gebruikt om een indicator te definiëren die de mate van extensief gebruik in kaart brengt. De procedure om te komen tot deze indicator is als volgt:

1. Allereerst zijn alle niet grasland gebieden in de NDVI satellietbeelden gemaskeerd;
2. Vervolgens is het gemiddelde genomen van de groeicurves van agrarisch en natuurlijk grasland voor satellietbeelden rond 1 Maart, 1 April en 1 Mei (zie Tabel 2 voor een overzicht van alle gebruikte satellietbeelden);
3. Hierna wordt de actuele NDVI waarde per grasland pixel afgetrokken van de gemiddelde waarde, zodat extensief beheerd grasland (= natuurlijk grasland) een positieve waarde krijgt;
4. Vervolgens worden de satellietbeelden gemozaïekt tot 3 landsdekkende maandelijkse beelden;
5. En als laatste wordt het gemiddelde genomen van deze 3 beelden.
6. Additioneel is de BRP klasse van tijdelijke graslanden gemaskeerd, omdat deze nogal eens worden geploegd/gescheurd en dus kale bodem in de winter hebben en dus als zeer extensief worden gezien.

Tabel 2

*Overzicht van de gebruikte satellietbeelden voor de indicator van extensief graslandbeheer.*

Datum satellietbeeld	Gemiddelde NDVI Agrarisch gras	Gemiddelde NDVI Natuurlijk gras	Gemiddelde NDVI = (kolom2+kolom3)/2	Behorend tot mozaïekbeeld van
21-Feb-13	0.451	0.359	0.405	Maart
22-Feb-13	0.453	0.355	0.404	Maart
04-Mar-13	0.509	0.406	0.457	Maart
14-Mar-13	0.526	0.411	0.468	April
26-Mar-13	0.454	0.378	0.416	April
28-Mar-13	0.377	0.280	0.328	April
01-Apr-13	0.448	0.360	0.404	April
02-Apr-13	0.484	0.383	0.433	April
06-Apr-13	0.496	0.388	0.442	April
07-Apr-13	0.456	0.364	0.410	April
01-May-13	0.682	0.526	0.604	Mei
06-May-13	0.672	0.522	0.597	Mei

---

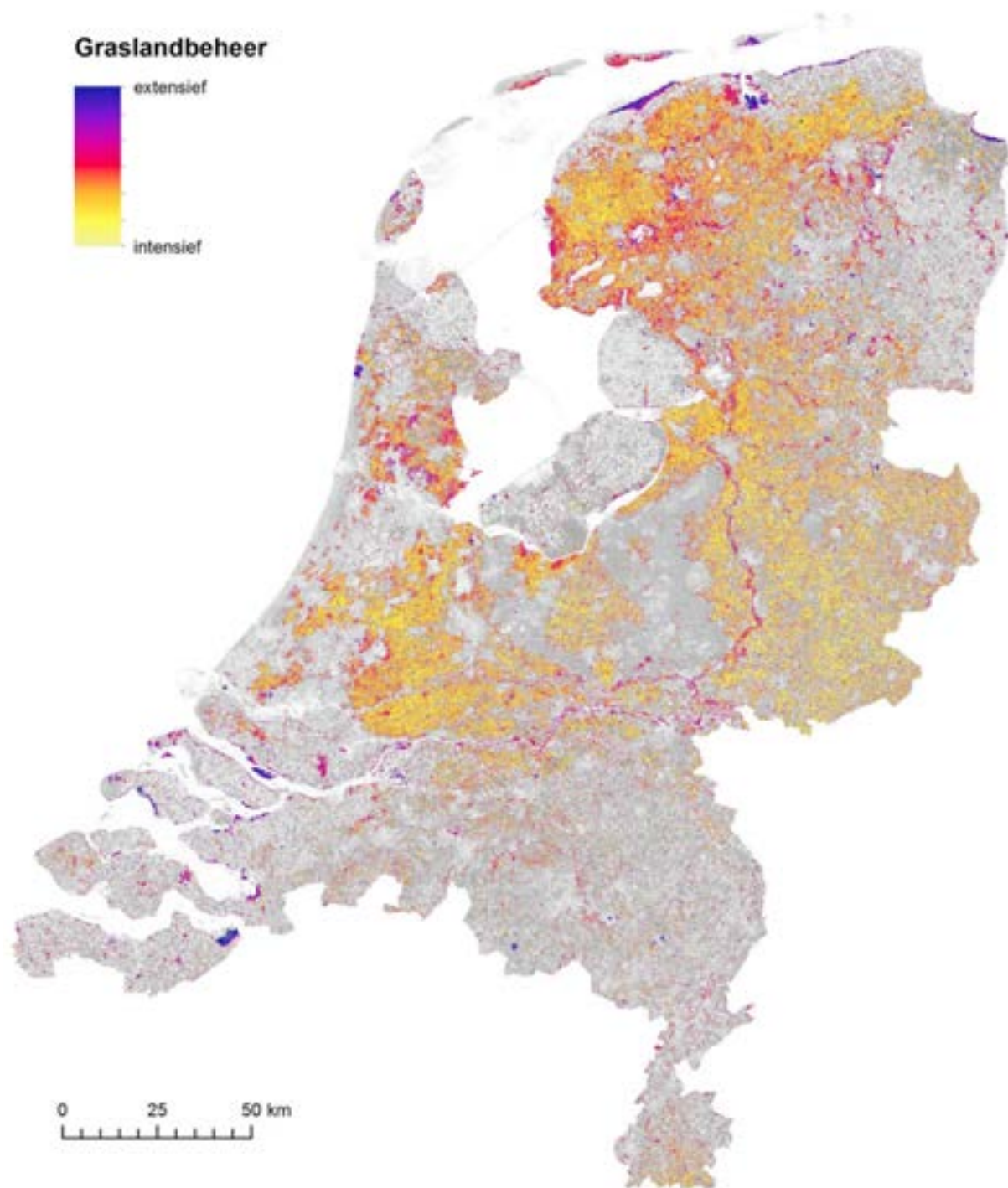
Het eindresultaat is dus een kaart met alle graslanden van Nederland die de mate van extensief beheer weergeeft (zie Figuur 2). De waarde geeft aan hoeveel het verschil is tussen de NDVI waarde in de periode Maart-Mei van de betreffende pixel versus de gemiddelde NDVI waarde van agrarisch en natuurlijk grasland in dezelfde periode.

Als we Figuur 2 aan een nadere inspectie onderwerpen valt het op dat de meeste extensieve graslanden zich bevinden in de buurt van water; langs de grote rivieren, langs de kust en in de nabijheid van de grote meren. Deze hebben allemaal wateroverlast in de winter, waarbij de blauwe kleuren daadwerkelijke overstromingen impliceren.

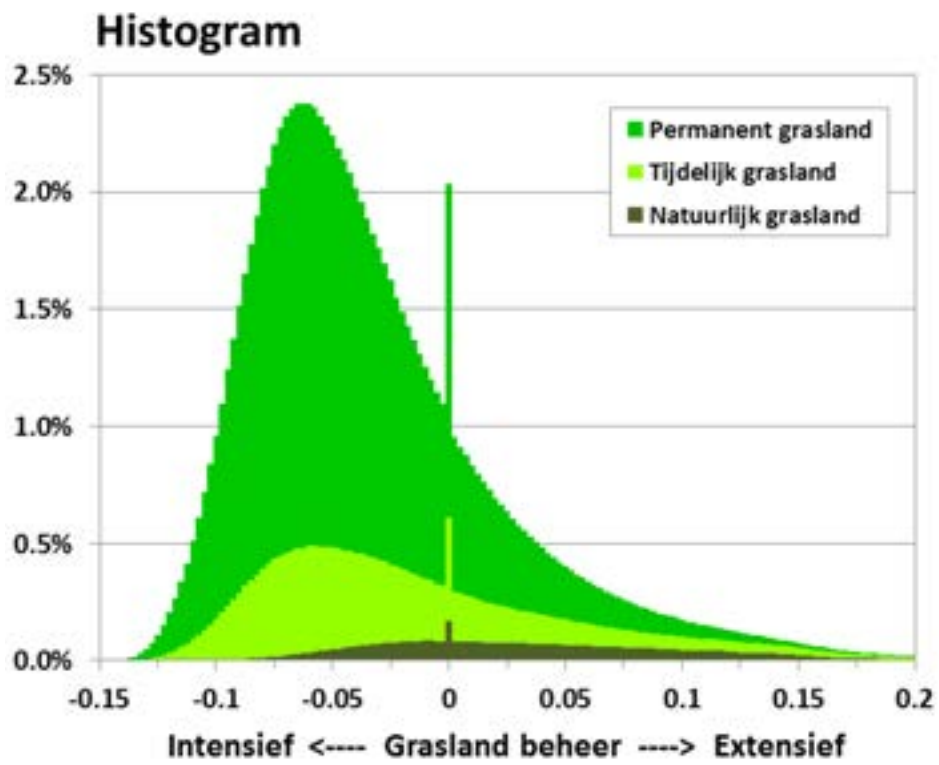
Daarnaast zijn er diverse klusters van rode kleuren te zien. Blijkbaar is extensief beheer van graslanden een gevolg van externe omstandigheden, zoals bodemkwaliteit en drainage, en niet zozeer een beslissing van de boer.

Als we inzoomen zien we dat er nog de nodige individuele percelen ook een hoge waarde voor extensief beheer hebben. Dit is het gevolg van het eenmalig scheuren van grasland, zodat het in de winter kaal ligt en zodoende lijkt alsof het ook extensief beheerd wordt, dit is niet het geval.

Figuur 3 bevestigt dit beeld. Het histogram van de mate van extensief graslandbeheer per BRP grastype laat binnen de 3 grastypes een grote verscheidenheid zien. De lange staarten in het extensieve beheer van permanent gras en met name tijdelijk grasland bevatten veel gescheurd/geploegd grasland met kale bodem in de winter. Een analyse over meerdere jaren zal deze percelen kunnen elimineren.



**Figuur 2** *Mate van extensief graslandbeheer in Nederland.*



**Figuur 3** Histogram van de mate van extensief graslandbeheer per BRP graslandtype.

---

# Bijlage 3 Factoren die kuikenoverleving bepalen bij weidevogels

## Introductie

---

Voor het bepalen van factoren die de geschiktheid van habitattypen voor weidevogels met kuikens bepalen zijn gegevens over habitatgebruik en overleving van kuikens noodzakelijk. Studies van habitatselectie van kuikens zijn schaars (maar zie Galbraith 1988, Grant *et al.* 1992), net als studies van kuikenoverleving in verschillende habitattypen. Bovendien kan habitat verschillend aangrijpen op broed- of foerageerdichtheden en overleving; in gunstige broed- of foerageerhabitats met hoge (nest-) dichtheden kan kuikenmortaliteit bijvoorbeeld hoger zijn dan in gebieden met lagere dichtheden (Guldmond *et al.* 1995, Smart 2005). Ook kunnen verschillende habitats gunstig zijn als broedgebied en kuikenfoerageergebied (Redfern 1982, Galbraith 1988, Blomqvist & Johansson 1995), waardoor broeddichtheden niet gebruikt kunnen worden om de geschiktheid voor kuikens uit te drukken. Omdat kuikenoverleving van groot belang is voor populatieontwikkeling bij weidevogels is hier vooral onderzocht welke factoren kuikenoverleving bepalen. Over het algemeen bestaan er positieve relaties tussen de aanwezigheid van een hoge insectenbiomassa en kuikenoverleving bij steltlopers (Johansson & Blomqvist 1996, Blomqvist & Johansson 1995, Schekkerman & Beintema 2007, Eglington *et al.* 2010). Verschillende studies hebben laten zien dat toenemende vochtigheid in droge graslanden positieve effecten heeft op overleving van kuikens, en dat kuikens die toegang hebben tot natte milieus (plassen, dras, vochtige weilanden met hoge grondwaterstand) gedurende de eerste weken na uitkomen een hogere overleving hebben (Schekkerman & Beintema 2007, Eglington *et al.* 2010). Lage kuikenoverleving wordt verder in de hand gewerkt door onvoldoende voedsel door drooglegging en intensivering (Beintema *et al.* 1991, Eglington *et al.* 2010), vertrapping door koeien (Beintema & Müskens 1987), en verwonding door landbouw machinerie (Teunissen *et al.* 2006). Recente studies hebben tot slot laten zien dat 60–87% van kuikenmortaliteit door predatie wordt veroorzaakt (bv. Hönisch *et al.* 2008, Schekkerman *et al.* 2009). Hier wordt verder ingegaan op soortspecifieke gegevens met betrekking tot kuikenoverleving, op basis van een literatuurstudie. Daarnaast is een literatuurstudie gemaakt van habitatgebruik bij weidevogels tijdens het broedseizoen.

## Kuikenoverleving

---

### Kievit

Kuikens uit nesten in graslanden in Schotland hadden een significant hogere overlevingskans dan kuikens op akkerland (Galbraith 1988); op akkerland overleed c. 80% van de kuikens voor de leeftijd van 10 dagen, vergeleken met slechts 50% in ruig grasland, waarmee het belang van grasland voor kievit kuikens wordt onderstreept. Onderzoek aan kuikensterfte bij mechanische onkruidbestrijding (bijvoorbeeld in maisvelden) ontbreekt, maar Kragten & De Snoo (2007) hebben laten zien dat Kieviten op biologische bedrijven in sommige jaren door mechanische onkruidbestrijding wel hogere nestverliezen lijden dan op conventionele bedrijven, waar het onkruid door pesticiden bestreden wordt.

Vaak trekken kuikens van nesten op akkerland na uitkomen naar omliggende graslanden, terwijl kuikens uit nesten in graslanden daar blijven (Johansson & Blomqvist 1996). Zodoende ondernemen kuikens met toegang tot geschikt foerageergebied in grasland minder gevaarlijke foerageertochten en overleven beter dan kuikens zonder toegang tot dergelijk foerageergebied; kuikenoverleving in akkerland is om die reden ook gerelateerd aan de afstand tot het dichtstbijzijnde gunstige (grasland-) foerageergebied (Galbraith 1988, Blomqvist & Johansson 1995). Van 28 kuikens uit nesten in graanakkers met directe toegang tot weidegebied overleefde bijvoorbeeld 21.4%, vergeleken met 8.7% van 81 kuikens die tussenliggende gebieden met hooi- en graanvelden moesten overbruggen

---

(Galbraith 1988). De gevoeligheid voor predatie blijkt verder uit het feit dat bescherming tegen grondpredatoren een positief effect heeft op kuikenoverleving (Rickenbach *et al.* 2011). Rickenbach *et al.* (2011) gebruikte exclusies om overleving van gezenderde kuikens te kwantificeren in aan- en afwezigheid van grondpredatoren. 's Nachts was kuikenoverleving significant lager buiten in vergelijking met binnen exclusies, terwijl dit overdag niet het geval was; bovendien was overleving overdag groter dan 's nachts. De auteurs concludeerden dat vossen verantwoordelijk waren voor een belangrijk deel van de kuikenmortaliteit. Echter, afschot van vossen leidt niet altijd tot hogere kuikenoverleving (Bolton *et al.* 2007), mogelijk als gevolg van predatie door andere carnivoren. Devereux *et al.* (2004) vonden bovendien dat de foerageersnelheid van Kievitkuikens afnam met toenemende hoogte van de graslandvegetatie, wat van invloed kan zijn op kuikenoverleving. Behalve afstand tot de graslanden en hoogte van het gras zijn vochtige plekken in graslanden van belang voor Kievitkuikens. Vochtige omstandigheden gedurende de kuikenperiode hebben een positief effect op de beschikbare insectenbiomassa voor Kievit kuikens (Frampton *et al.* 2000). Bovendien kunnen Kievit kuikens maximaal 67% van hun waterbehoefte uit insecten halen, de rest moet voorzien worden door waterbronnen (Beintema *et al.* 1991). Als gevolg hiervan leidt verlies van natte plekken in weidegebieden tot een langzamere groei van Kievit kuikens en een lagere overleving (Johansson *et al.* 1998, Eglinton *et al.* 2008). De bereikbaarheid van bodembewonende prooidieren neemt sterk af met het uitdrogen van het oppervlak van percelen omdat ze het droge deel van de bodem mijden (Schekkerman 1997). Onderzoek in polders in de riviergebieden van de Havel en Oder in Duitsland toonde aan dat 75% van broedsels die toegang hadden tot ondiepe plassen of vochtige bodems gedurende de kuikenfase succesvol was, terwijl voor droge plekken dit slechts 31% was (Bellebaum & Bock 2009).

### **Tureluur**

Begrazing is belangrijk voor tureluurs, en te hoge of lage mate van begrazingsdruk heeft een negatief effect op voedselbeschikbaarheid voor kuikens en dientengevolge de overleving (Malpas *et al.* 2013). Omdat tureluurkuikens net als gruttokuikens voorkeur vertonen voor lang gras, hebben ze te lijden van vroeg en grootschalig maaien (Snow & Perrins 1998). Door een voorkeur voor slootranden of randen lijken tureluurkuikens wel minder gevoelig dan gruttokuikens voor een afnemende insectenaanbod en toenemende vegetatiedichtheid op intensief bemeste percelen (Smart 2005); bovendien is kuikenoverleving waarschijnlijk hoger in beweide graslanden en langs slootkanten. Tureluurkuikens in laag-liggende gebieden aan de kust zijn verder ook gevoelig voor verdrinking door overstroming (van de Pol *et al.* 2010), maar te droge omstandigheden hebben een negatief effect op prooibeschikbaarheid, kuikengroei en -overleving (Smart 2005). In de meeste studies is predatie de belangrijkste reden voor kuikenmortaliteit (Ottvall 2004, Smart 2005), hoewel afstand tot habitatelementen geassocieerd met een hoog predatierisico niet het broedsucces van tureluurs in Zweedse weidegebieden kon verklaren (Ottvall *et al.* 2005).

### **Wulp**

Hoe landgebruik en voedselbeschikbaarheid van invloed zijn op kuikenoverleving bij wulpen is grotendeels onbekend. Het reproductieve succes van wulpen in verschillende habitat werden bestudeerd in gemengd boerenland (graslanden algemeen) en in akkerland (droge velden algemener) in Zweden (Berg 1992). Kuikenmortaliteit in de eerste weken was 79.7% en hoger op graslanden dan op akkerlanden en tijdelijke graslanden, maar kuikenoverleving was het hoogst in natuurlijke terreinen.

### **Scholkster**

Scholksters voeden hun kuikens en wijken daarin af van de meeste andere steltlopers. Omdat voedsel door oudervogels wordt aangedragen kan de afstand tussen nest- en foerageergebieden groot zijn – dit heeft waarschijnlijk bijgedragen aan de toenemende trend van het aantal broedgevallen in stedelijk gebied, zoals op daken (Duncan *et al.* 2001). Als gevolg hiervan lijkt kuikenoverleving van scholksters minder afhankelijk van de kwaliteit van het foerageergebied in de directe omgeving van het nest dan bij andere steltlopers. Om de relatie tussen afstand tot het foerageergebied en reproductief succes bij scholksters te onderzoeken, bestudeerde Ens *et al.* (1992) het nestsucces van scholksters die broedden op verschillende afstanden tot kwelders. Bij paren die dichtbij de kwelders broeden was productie van het aantal kuikens gemiddeld 3-5 keer hoger dan bij paren die 200-500 m van de kwelders broeden. Dit verschil werd veroorzaakt door hogere sterfte onder kuikens van



---

scholeksters die ver van de kwelders broedde, door een gebrek aan voedsel dat werd veroorzaakt door de grotere lengte van de foerageervluchten. Hoewel scholeksters op kwelders dus profiteren van hoge voedselbeschikbaarheid in de buurt van het nest, neemt kuikenoverleving af langs de kust door de toenemende frequentie van hoge waterstanden (Van de Pol *et al.* 2010). Door de voorkeur van Scholeksters om te broeden op percelen met korte vegetaties of akkers wordt kuikenoverleving waarschijnlijk niet sterk negatief beïnvloed door agrarische werkzaamheden, hoewel vroeg maaien negatieve effecten kan hebben op overleving (Hulscher & Verhulst 2003).

### **Grutto**

Voldoende geschikt 'kuikenland', dat wil zeggen vochtig grasland met een open vegetatiestructuur, is van groot belang voor overleving van gruttokuikens (Breeuwer *et al.* 2009, Kleijn *et al.* 2010). De intensiteit van (maai)beheer bepaalt voor een groot deel overleving van kuikens: gruttokuikens op intensief beheerde graslanden in Nederland hadden een 2.5 keer lagere kans om volwassen te worden vergeleken met kuikens in kruidrijke vegetatie (Kentie *et al.* 2013).

Maai-beheer is een belangrijke factor die kuikenoverleving bij grutto's bepaalt. Omdat grutto's met kuikens juist graslanden met hoog gras prefereren, lopen kuikens hoge risico's gedood te worden door maaien (Kruk *et al.* 1997, Schekkerman & Müskens 2000); ongeveer 5-10% van kuikens sterft door landbouwactiviteiten, waaronder maaien (Schekkerman *et al.* 2008). Kuikenoverleving is positief gerelateerd aan het percentage weidegrond met hoge vegetatie ten tijde van de kuikenperiode; de proportie grasland dat nog niet gemaaid is in eind mei of begin juni, of de gemiddelde maaidatum bepaalt zo de overleving (Schekkerman & Müskens 2000, Schekkerman *et al.* 2008). Foeragerende grutto families hebben een preferentie voor velden met weinig tot geen gebruik van bemesting, en volwassen vogels leiden kuikens naar dergelijke gebieden waar prooikwaliteit, kuikengroei- en overleving hoger zijn vergeleken met gebieden waar eerder gemaaid wordt door een hogere mate van bemesting (Schekkerman & Beintema 2007, Breeuwer *et al.* 2009).

Maaien reduceert de kuikenoverleving op twee manieren. Teunissen *et al.* 2005 vonden dat predatiedruk (vooral door roofvogels) het hoogst was in weidegebieden met kort gras, waar kuikens beter zichtbaar zijn. Predatiedruk voor kuikens, en daarmee de mortaliteit, neemt dus toe in recent gemaaide of begraaide graslanden vergeleken met de lange graslanden die grutto's prefereren (Schekkerman *et al.* 2009). Daarnaast heeft maaien ook indirect een negatief effect op kuikenoverleving omdat het de insectenbiomassa reduceert in graspercelen (Schekkerman & Beintema 2007).

## **Habitatvoorkeur van kuikens**

---

De habitatvoorkeur van weidevogels gedurende de kuikenfase is gemaakt op basis van een review van de beschikbare literatuur; de gegevens zijn samengevat in Tabel 1.

### **Kievit**

Kieviten broeden in mozaïeken van akkerland met weidegebieden. Hoewel akkerland in de lente een belangrijk habitat is voor nestelende en foeragerende adulte kievit (Galbraith 1989a, Berg *et al.* 1992, Berg 1993, Blomqvist & Johansson 1995), lijkt het grotendeels ongeschikt voor foeragerende kuikens. Kievitkuikens foerageren bij voorkeur in korte graslandvegetaties (1-5 cm) op vochtige grond, waarbij zowel de natte als drogere delen worden vermeden (Gruber 2006). De preferentie voor korte, begraaide graslanden in Nederland is mogelijk gerelateerd aan een lagere predatiedruk in vergelijking met lange graslanden, bijvoorbeeld omdat sommige predatoren (hermelijn, blauwe reiger) weidegebieden met vee vermijden (Schekkerman *et al.* 2009). Ook was foerageersucces van kievitkuikens hoger in gebieden met lage vegetatie in het Verenigd Koninkrijk, terwijl bodemvochtigheid geen predictor was van kuiken foerageersucces (Devereux *et al.* 2004). In Zweden foerageerden kuikens ook vooral op korte graslanden aan de kust in vergelijking met akkerland en vochtige graslanden (Johansson & Blomqvist 1996). De nesten in Zweden waren daarentegen gelegen op zowel weidevelden als akkerland, zonder preferentie voor een bepaald habitat (Blomqvist & Johansson 1995). De proportie van akkerland in relatie tot beschikbare habitats was wel lager dan verwacht, en dit habitat werden vermeden door foeragerende kuikens. Kuikens die uit nesten in akkerlanden waren gekomen bewogen bovendien weg van akkerland na uitkomen, en gebruikten dezelfde foerageerhabitats als kuikens die in grasland uit het nest waren gekomen. Redfern (1982) en

---

Galbraith (1988) vonden ook dat kuikens in het Verenigd Koninkrijk snel vertrokken naar korte graslanden na uitkomen.

De aanwezigheid van korte graslanden nabij akkerland bepaalt zo grotendeels de habitatgeschiktheid voor opgroeiende kuikens. Daarnaast hebben kuikens een preferentie voor slootkanten (Squires and Allcorn 2006). Smart *et al.* (2013) noemen op basis van een literatuurstudie enkele karakteristieken van optimaal foerageerhabitat voor kievitkuikens in graslanden: licht tot gemiddelde begrazingsdruk, 75% van het veld heeft vegetatiehoogte op enkelhoogte of minder, of minder dan 75% kort of lang, en de aanwezigheid van water.

### **Tureluur**

Tureluurkuikens foerageren vooral in beweide en lange graslanden, en hebben net als gruttokuikens een voorkeur voor kruidenrijke vochtige graslandpercelen. Het grootste deel van de prooidieren van tureluurkuikens muggen, kevers, vliegen, en aquatische invertebraten, en is grotendeels vergelijkbaar met voedsel voor gruttokuikens (Beintema *et al.* 1991). Families foerageren in relatief kleine territoria rond de nestplek, en verplaatsingen zijn zeker vergeleken met kievit- en scholeksterkuikens gering. Verder zijn slootkanten een belangrijk habitat voor tureluurkuikens (Schekkerman 1997, Milsom *et al.* 2002), maar wordt bouwland gemeden.

### **Wulp**

Wulpen zijn zeer territoriaal gedurende het broedseizoen, en nestelen en foerageren in een territorium dat wordt verdedigd tegen soortgenoten (del Hoyo *et al.* 1996). Heterogene landschappen met gemengde gewassen zoals tijdelijke graslanden en graanakkers zijn betere foerageergebieden tijdens het broedseizoen dan meer homogene landschappen (De Jong 2012). Bewegingen binnen heterogene landschappen, zoals van tijdelijke graslanden naar graanakkers, zijn mogelijk gerelateerd aan verschillen in bodempenetratie waardoor voedselbeschikbaarheid beïnvloed wordt. Wulpen hebben een preferentie voor ongemaaide graslanden (Valkama *et al.* 1998), in mozaïeken van graslanden, akkerland en natuurlijke habitats zoals heidegebieden. Daarbij worden zowel droge als vochtige gebieden als foerageerhabitat gebruikt. Graslanden hadden ook de voorkeur voor foeragerende wulpen in mozaïeken van grasland en akkerland in Scandinavië (Berg 1992), vooral vanwege de relatief hoge dichtheden aan regenwormen. Meer dan andere weidevogels tolereren wulpen opgaande elementen, zoals struweel en boomgroei nabij nest- en foerageergebied, hoewel nestenplekken verder van greppels en bosranden lagen dan willekeurige plekken (Valkama *et al.* 1998). Foeragerende wulpen hebben een sterke voorkeur voor hoge vegetatie (hooilanden, weiden en braakliggende terreinen) in territoria, mogelijk omdat dit goede foerageergebieden zijn (Valkama *et al.* 1998), maar ook omdat het kuikens dekking biedt tegen predatoren (Berg 1992, Currie en Valkama 1998). Akkerland kan echter ook geprefereerd foerageerhabitat zijn voor wulpen, omdat bovengrondse invertebraten beter zichtbaar zijn door een gebrek aan vegetatiedekking (Galbraith *et al.* 1993); het is echter onduidelijk of dit ook zo is tijdens de kuikenfase (Berg 1993).

### **Scholekster**

Scholeksters broeden in een scala aan habitats, inclusief mozaïeken van gras- en akkerland, en tolereren opgaande elementen in het landschap beter dan andere weidevogels. Scholeksters die gebroed hebben op akkers verplaatsen leiden de jongen vaak naar graslanden, of (mais)akkers met slechte gewasgroei waar voedselbeschikbaarheid (regenwormen, emelten) hoog is (Heppleston 1972). Ongemaaide graslanden hebben de voorkeur in de vroege broedseizoenen, en beweiding en gemaaid land in juni, wanneer jongen opgroeien (Heppleston 1972).

### **Grutto**

Kruidenrijke natte weilanden leveren het meeste voedsel voor gruttokuikens (Schekkerman & Beintema 2007, Kleijn *et al.* 2010). Een open vegetatiestructuur, door een hogere grondwaterstand, is ook geschikter voor foeragerende gruttokuikens dan dichte vegetatie zoals in droge, intensief bemeste graslanden (Breeuwer *et al.* 2009, Kleijn *et al.* 2010). Verder prefereren grutto's met kuikens relatief hoog gras, of gemaaide of beweide percelen met voldoende hergroei.

Tabel 1

Overzicht geprefereerde omstandigheden in gras- en akkerland voor weidevogels met kuikens, en voedsel生态学 op basis van gepubliceerd onderzoek.

	Kievit	Tureluur	Wulp	Scholekster	Grutto
<b>Grasland</b>					
Gewashoogte/range	< 5 cm	Beweid en lang grasland	Ongemaaid e graslanden	Ongemaaide graslanden (mei), beweiding, gemaaid land (juni)	15-30 cm. Gemaaide/beweide percelen met hergroei: 15-20 cm. Mijden beweid gras, gemaaid, kort gras.
Gewassenstelling/structuur	Mozaiek gras-/akkerland	Ongemaaide, kruidenrijke graslandpercelen, beweid grasland, slootkanten.	Mozaiek gras-/akkerland en heide.	Mozaiek gras-/akkerland	Ongemaaide, structuurrijke en kruidenrijke graslandpercelen.
Drooglegging/range	Vochtig; max. 45-60 cm -mv	Vochtig	Droog tot vochtig	Droog tot vochtig	drooglegging niet dieper dan 25 cm – mv (veen), 35 cm – mv (klei-op-veen) of 75 cm –mv (kleigronden)
Percelen/slootkanten	Slootkanten > greppels	Randen van poelen, sloten belangrijk; 86% tijd in slootkant; onbemeste graslandranden 3 m breed langs sloot	?	?	?
<b>Akkers</b>					
Gewas/teelt	Maisland gebruikt, maar vooral tijdens broedfase	Mijden bouwland	Afhankelijk van invertebraten, dekking in gewassen	Akker met slechte gewasgroei, maisland	Mijden bouwland
<b>Ecologie</b>					
Type voedsel / aantallen per dag	c. 4,000/24 uur. Voor 1 mei: Diptera-larven, kevers, regenwormen. Na 1 mei: volwassen kevers. Best: regenwormen, emelten	Muggen, kevers, vliegen, aquatische invertebraten.	Kustgebieden: Wormen, schelpdieren, krabben, garnalen, kleine vissen. Binnenland: insecten (-larven), wormen, vlokreeften, vissen, amfibieën	Kustgebieden: schelpdieren. Binnenland: regenwormen, emelten, kevers	c. 2,000-9,000/24 uur. Diptera, snuitkevers.
Territorium omvang	1380 m <sup>2</sup> (n = 40), max. 5472 m <sup>2</sup>	0.56 ha (n = 11)	?	?	c. 1.4 ha kuikenland
Gevoeligheid predatie	Hoog; 8% vogels, 20% zoogdieren (predatiedruk hermelijn hoog in hoge vegetatie)	Hoog; maar nestsucces niet gerelateerd aan afstand tot habitatelementen met hoge predatiedruk	?	?	Hoog; hoger op kort, gemaaid gras dan percelen met lang gras
Max. afstand nestplaats-foeragegebied	180-1500 m; meestal kleiner	10-300 m (< 2 km)	?	Tot 3 weken na uitkomst kuikens op/rond nest; adulten <50 m van nest	400m (0-5 km). c. 50% kuikens blijft <250 m van nest

---

## Referenties

- Beintema, A. J., Thissen, J. B., Tensen, D. & Visser, G. H., 1991. Feeding ecology of charadriiform chicks in agricultural grassland. *Ardea*, Issue 79, pp. 31-44.
- Beintema, A.J., Moedt, O. & Ellinger, D., 1995. *Ecologische Atlas van de Nederlandse weidevogels*. Schuyt & Co, Haarlem. 352 p.
- Bellebaum, J., & Bock, C. (2009). Influence of ground predators and water levels on Lapwing *Vanellus vanellus* breeding success in two continental wetlands. *Journal of Ornithology*, 150(1), 221-230.
- Berg, Å. (1992). Factors affecting nest-site choice and reproductive success of Curlews *Numenius arquata* on farmland. *Ibis*, 134(1), 44-51.
- Blomqvist, D. & Johansson, O.C. 1995. Trade-offs in nest site selection in coastal populations of Lapwings *Vanellus vanellus*. *Ibis* 137: 550-558.
- Bolton, M., Tyler, G., Smith, K. E. N., & Bamford, R. O. Y. (2007). The impact of predator control on lapwing *Vanellus vanellus* breeding success on wet grassland nature reserves. *Journal of Applied Ecology*, 44(3), 534-544.
- Breeuwer, A., Berendse, F., Willems, F., Foppen, R., Teunissen, W., Schekkerman, H., & Goedhart, P. (2009). Do meadow birds profit from agri-environment schemes in Dutch agricultural landscapes?. *Biological Conservation*, 142(12), 2949-2953.
- De Jong, A. (2012). Seasonal shift of foraging habitat among farmland breeding Eurasian Curlews *Numenius arquata*. *Ornis Norvegica*, 35: 23-27.
- Devereux, C. L., Mckeever, C. U., Benton, T. G., & Whittingham, M. J. (2004). The effect of sward height and drainage on Common Starlings *Sturnus vulgaris* and Northern Lapwings *Vanellus vanellus* foraging in grassland habitats. *Ibis*, 146(s2), 115-122.
- Duncan, A., Duncan, R., Rae, R., Rebecca, G. W., & Stewart, B. J. (2001). Roof and ground nesting Eurasian Oystercatchers in Aberdeen. *Scottish Birds*, 22(1), 1-8.
- Eglington, S. M., Gill, J. A., Bolton, M., Smart, M. A., Sutherland, W. J., & Watkinson, A. R. (2008). Restoration of wet features for breeding waders on lowland grassland. *Journal of Applied Ecology*, 45(1), 305-314.
- Eglington, S. M., Bolton, M., Smart, M. A., Sutherland, W. J., Watkinson, A. R., & Gill, J. A. (2010). Managing water levels on wet grasslands to improve foraging conditions for breeding northern lapwing *Vanellus vanellus*. *Journal of Applied Ecology*, 47(2), 451-458.
- Ens, B. J., Kersten, M., Brenninkmeijer, A., & Hulscher, J. B. (1992). Territory quality, parental effort and reproductive success of oystercatchers (*Haematopus ostralegus*). *Journal of Animal Ecology*, 703-715.
- Frampton, G.K. Van Den Brink, P.J., Gould, P.J.L. 2000. Effects of spring drought and irrigation on farmland arthropods in southern Britain. *Journal of Applied Ecology*, 37: 865-883
- Galbraith, H. (1988) Effects of agriculture on the breeding ecology of lapwings *Vanellus vanellus*. *Journal of Applied Ecology*, 25, 487-503.
- Gruber, S. (2006) Habitatstrukturen in Nahrungsrevieren jungführender Kiebitze (*Vanellus vanellus* L.) und deren Einfluss auf die Reproduktion. PhD thesis Christian-Albrechts-Universitaet Kiel.
- Heppleston, P.B. (1972) The comparative breeding ecology of oystercatchers (*Haematopus ostralegus* L.) in inland and coastal habitats. *Journal of Animal Ecology*, 41, 23-51.
- Hönisch, B., Artmeyer, C., Melter, J., & Tüllinghoff, R. (2008). Telemetrische Untersuchungen an Küken vom Großen Brachvogel *Numenius arquata* und Kiebitz *Vanellus vanellus* im EU-Vogelschutzgebiet Düsterdieker Niederung. *Vogelwarte*, 46, 39-48.
- Hulscher, J. B., and S. Verhulst. 2003. The rise and fall of the breeding population of oystercatchers in Friesland 1966-2000. *Limosa* 76: 11-22.
- Johansson, O. C., & Blomqvist, D. (1996). Habitat selection and diet of lapwing *Vanellus vanellus* chicks on coastal farmland in SW Sweden. *Journal of applied ecology*, 1030-1040.
- Johansson OC, Blomqvist D, Gotmark F (1998) Growth and survival of lapwing *Vanellus vanellus* chicks: effects of weather and time of the breeding season. In: Johansson OC. Habitat selection, reproductive success and population dynamics in Lapwings (*Vanellus vanellus*) and Dunlins (*Calidris alpina*). PhD thesis, University of Goteborg.
- Kentie, R., Hooijmeijer, J. C., Trimbos, K. B., Groen, N. M., & Piersma, T. (2013). Intensified agricultural use of grasslands reduces growth and survival of precocial shorebird chicks. *Journal of Applied Ecology*, 50(1), 243-251.

- 
- Kleijn, D., Schekkerman, H., Dimmers, W. J., Van Kats, R. J., Melman, D., & Teunissen, W. A. (2010). Adverse effects of agricultural intensification and climate change on breeding habitat quality of Black-tailed Godwits *Limosa l. limosa* in the Netherlands. *Ibis*, 152(3), 475-486.
- Kragten, S., & de Snoo, G. R. (2007). Nest success of Lapwings *Vanellus vanellus* on organic and conventional arable farms in the Netherlands. *Ibis*, 149(4), 742-749.
- Kruk M, Noordervliet MAW, ter Keurs WJ (1997) Survival of Blacktailed Godwit chicks *Limosa limosa* in intensively exploited grassland areas in The Netherlands. *Biol Conserv* 80: 127–133
- Malpas, L. R., Smart, J., Drewitt, A., Sharps, E., & Garbutt, A. (2013). Continued declines of Redshank *Tringa totanus* breeding on saltmarsh in Great Britain: is there a solution to this conservation problem?. *Bird Study*, (ahead-of-print), 1-14.
- Milsom, T.P., Hart, J.D., Parkin, W.K. & Peel, S. (2002) Management of coastal grazing marshes for breeding waders: the importance of surface topography and wetness. *Biological Conservation*, 103, 199-207.
- Oosterveld, E. B. (2006). Betekenis van waterpeil en bemesting voor weidevogels. *De levende natuur-tijdschrift voor natuurbehoud en natuurbeheer*, 107, 134-137.
- Ottvall, R. (2004). Population ecology and management of waders breeding on coastal meadows.
- Ottvall, R., Larsson, K., & Smith, H. G. (2005). Nesting success in Redshank *Tringa totanus* breeding on coastal meadows and the importance of habitat features used as perches by avian predators: Capsule Nest survival rates could not be explained by distance to habitat edges or other features used by predators. *Bird Study*, 52(3), 289-296.
- Rickenbach, O., Gruebler, M.U., Schaub, M., Koller, A., Naef-Daenzer, B., Schifferli, L., 2011. Exclusion of ground predators improves Northern Lapwing *Vanellus vanellus* chick survival. *Ibis* 153, 531–542.
- Schekkerman, H. (1997) Graslandbeheer en groeimogelijkheden voor weidevogelkuikens. IBN-rapport 292/DLG-publicatie 102. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Schekkerman, H., & Muskens, G. (2000). Do Black-tailed Godwits *Limosa limosa* breeding in agricultural grasslands produce sufficient young for a stable population? *Limosa*, 73(4), 121-134.
- Schekkerman, H., & Beintema, A. J. (2007). Abundance of invertebrates and foraging success of Black-tailed Godwit *Limosa limosa* chicks in relation to agricultural grassland management. *Ardea*, 95(1), 39-54.
- Schekkerman, H., Teunissen, W., & Oosterveld, E. (2008). The effect of 'mosaic management' on the demography of black-tailed godwit *Limosa limosa* on farmland. *Journal of Applied Ecology*, 45(4), 1067-1075.
- Schekkerman H, Teunissen WA, Oosterveld E (2009) Mortality of Black-tailed Godwit *Limosa limosa* and Northern Lapwing *Vanellus vanellus* chicks in wet grasslands: influence of predation and agriculture. *J Ornithol* 150: 133–145
- Smart, J. (2005). Strategies of sea-level rise mitigation for breeding redshank (Doctoral dissertation, University of East Anglia).
- Smart J, Gill JA, Sutherland WJ, Watkinson AR (2006) Grassland breeding waders: identifying key habitat requirements for management. *J Appl Ecol* 43: 454–463.
- Smart, J., Bolton, M., Hunter, F., Quayle, H., Thomas, G., & Gregory, R. D. (2013). Managing uplands for biodiversity: Do agri-environment schemes deliver benefits for breeding lapwing *Vanellus vanellus*?. *Journal of Applied Ecology*.
- Snow, D., Perrins, C. (1998). *Birds of the Western Palaearctic*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Teunissen, W. A., Schekkerman, H. & Willems, F., 2005. Predatie bij weidevogels. Op zoek naar de mogelijke effecten van predatie op de weidevogelstand. Sovon 2005/11, Altera 1292 red. Beek-Ubbergen, Wageningen: SOVON vogelonderzoek Nederland, Alterra.
- Valkama, J., Robertson, P., & Currie, D. (1998). Habitat selection by breeding curlews (*Numenius arquata*) on farmland: the importance of grassland. In *Annales Zoologici Fennici* (Vol. 35, No. 3, pp. 141-148). Helsinki: Suomen Biologian Seura Vanamo, 1964-.
- Van De Pol, M., Ens, B. J., Heg, D., Brouwer, L., Krol, J., Maier, M., ... & Koffijberg, K. (2010). Do changes in the frequency, magnitude and timing of extreme climatic events threaten the population viability of coastal birds?. *Journal of Applied Ecology*, 47(4), 720-730.

---

# Bijlage 4 Python scripts

## Maak zoekgebiedenkaart per soort

```
# -----
# zoekgebieden1.py
# Created on: dec 24 2013
# Henk Sierdsema
# -----

# Import system modules
import sys, string, os, arcgisscripting

# Create the Geoprocessor object
gp = arcgisscripting.create()

# Set the necessary product code
gp.SetProduct('ArcInfo')

# Check out any necessary licenses
gp.CheckOutExtension('spatial')

# Load required toolboxes...
gp.AddToolbox('c:/Program Files
(x86)/ArcGIS/Desktop10.1/ArcToolbox/Toolboxes/Spatial Analyst Tools.tbx')
gp.AddToolbox('c:/Program Files
(x86)/ArcGIS/Desktop10.1/ArcToolbox/Toolboxes/Conversion Tools.tbx')
gp.AddToolbox('c:/Program Files
(x86)/ArcGIS/Desktop10.1/ArcToolbox/Toolboxes/Data Management Tools.tbx')
gp.AddToolbox('c:/Program Files
(x86)/ArcGIS/Desktop10.1/ArcToolbox/Toolboxes/Analysis Tools.tbx')

# Local variables...
soort = 'soort'
soortr =
'D:/SOVON/Project/OZ/S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013/Analyse/Verspreid
ing/Zoekgebieden/soortr'
soortr_polygon_shp =
'D:/SOVON/Project/OZ/S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013/Analyse/Verspreid
ing/Zoekgebieden/soortr_polygon.shp'
soortr_buffer_shp =
'D:/SOVON/Project/OZ/S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013/Analyse/Verspreid
ing/Zoekgebieden/soortr_buffer.shp'
soortr_Buffer_pline_shp =
'D:/SOVON/Project/OZ/S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013/Analyse/Verspreid
ing/Zoekgebieden/soortr_Buffer_pline.shp'
soortr_buf_terugbuf1_shp =
'D:/SOVON/Project/OZ/S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013/Analyse/Verspreid
ing/Zoekgebieden/soortr_buf_terugbuf1.shp'
soortr_buf_terugbuf2_shp =
'D:/SOVON/Project/OZ/S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013/Analyse/Verspreid
ing/Zoekgebieden/soortr_buf_terugbuf2.shp'
soortr_buf_terugbuf3_shp =
'D:/SOVON/Project/OZ/S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013/Analyse/Verspreid
ing/Zoekgebieden/soortr_buf_terugbuf3_.shp'
soortr_polygon_Select_shp =
'D:/SOVON/Project/OZ/S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013/Analyse/Verspreid
ing/Zoekgebieden/soortr_polygon_Select.shp'

# Process: Reclassify...
#gp.Reclassify_sa(soort, 'VALUE', '0 30 0;30 500 1', soortr, 'NODATA')
gp.Reclassify_sa(soort, 'VALUE', '-100 0.80 0;0.80 500 1', soortr, 'NODATA') ##
Alle weidevogels
gp.Reclassify_sa(soort, 'VALUE', '-100 0.15 0;0.15 500 1', soortr, 'NODATA') ##
Grutto en Scholekster
```

```

gp.Reclassify_sa(soort, 'VALUE', '-100 0.02 0;0.03 500 1', soortr, 'NODATA') ##
Zomertaling
gp.Reclassify_sa(soort, 'VALUE', '-100 0.03 0;0.03 500 1', soortr, 'NODATA') ##
Slobeend
gp.Reclassify_sa(soort, 'VALUE', '-100 0.25 0;0.25 500 1', soortr, 'NODATA') ##
Kievit
gp.Reclassify_sa('tureluur', 'VALUE', '-100 0.10 0;0.10 500 1', soortr, 'NODATA') ##
Tureluur
gp.Reclassify_sa('wulp', 'VALUE', '-100 0.02 0;0.02 500 1', soortr, 'NODATA') ##
Wulp
gp.Reclassify_sa('wulp', 'VALUE', '-100 0.015 0;0.015 500 1', soortr, 'NODATA')
## Wulp
gp.Reclassify_sa('watersnip', 'VALUE', '-100 0.015 0;0.015 500 1', soortr,
'NODATA') ## Watersnip

# Process: Raster to Polygon...
gp.RasterToPolygon_conversion(soortr, soortr_polygon_shp, 'NO_SIMPLIFY', 'VALUE')

# Process: Select...
gp.Select_analysis(soortr_polygon_shp, soortr_polygon_Select_shp, '\GRIDCODE\
=1')

# Process: Buffer...
gp.Buffer_analysis(soortr_polygon_Select_shp, soortr_buffer_shp, '1000 Meters',
'FULL', 'ROUND', 'ALL', '')

# Process: Feature To Line...
gp.FeatureToLine_management('D:\SOVON\Project\OZ\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidev
ogels_2013\Analyse\Verspreiding\Zoekgebieden\soortr_buffer.shp',
soortr_Buffer_pline_shp, '', 'ATTRIBUTES')

# Process: Buffer (2)...
gp.Buffer_analysis(soortr_Buffer_pline_shp, soortr_buf_terugbuf1_shp, '1000
Meters', 'FULL', 'ROUND', 'ALL', '')

# Process: Erase...
gp.Erase_analysis(soortr_buffer_shp, soortr_buf_terugbuf1_shp,
soortr_buf_terugbuf2_shp, '')

# Process: Multipart To Singlepart...
gp.MultipartToSinglepart_management(soortr_buf_terugbuf2_shp,
soortr_buf_terugbuf3__shp)

## Combineer zoekgebieden
Zoekgebieden_Zomertaling_2_2008-2011 = 'Zoekgebieden_Zomertaling_2_2008-2011'
Zoekgebieden_Slobeend_3_2008-2011 = 'Zoekgebieden_Slobeend_3_2008-2011'
Zoekgebieden_Scholekster_15_2008-2011 = 'Zoekgebieden_Scholekster_15_2008-2011'
Zoekgebieden_Grutto_15_2008-2011 = 'Zoekgebieden_Grutto_15_2008-2011'
Zoekgebieden_Kievit_25_2008-2011 = 'Zoekgebieden_Kievit_25_2008-2011'
Zoekgebieden_Tureluur_10_2008-2011 = 'Zoekgebieden_Tureluur_10_2008-2011'
Zoekgebieden_Watersnip_1_5_2008-2011 = 'Zoekgebieden_Watersnip_1.5_2008-2011'
Zoekgebieden_Wulp_2_2008-2011 = 'Zoekgebieden_Wulp_2_2008-2011'
Zoekgebieden_union_shp =
'D:\SOVON\Project\OZ\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\Analyse\Ver
spreiding\Zoekgebieden\Zoekgebieden_union.shp'
Zoekgebieden_dissolve_shp =
'D:\SOVON\Project\OZ\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\Analyse\Ver
spreiding\Zoekgebieden\Zoekgebieden_dissolve.shp'

# Process: Union
arcpy.Union_analysis('Zoekgebieden_Zomertaling_2_2008-2011
#;Zoekgebieden_Slobeend_3_2008-2011 #;Zoekgebieden_Scholekster_15_2008-2011
#;Zoekgebieden_Grutto_15_2008-2011 #;Zoekgebieden_Kievit_25_2008-2011
#;Zoekgebieden_Tureluur_10_2008-2011 #;Zoekgebieden_Watersnip_1.5_2008-2011
#;Zoekgebieden_Wulp_2_2008-2011 #', Zoekgebieden_union_shp, 'ALL', '', 'GAPS')

# Process: Dissolve
arcpy.Dissolve_management(Zoekgebieden_union_shp, Zoekgebieden_dissolve_shp, '',
'', 'SINGLE_PART', 'DISSOLVE_LINES')

```

---

## Clip bestanden met omgevingsvariabelen met begrenzing gecombineerde zoekgebieden

```
# -*- coding: utf-8 -*-
# -----
# Clip zoekgebieden.py
# Created on: 2013-12-16 14:09:50.00000
# (generated by ArcGIS/ModelBuilder)
# Description:
# -----

# Import arcpy module
import arcpy

# Process: Clip
arcpy.Clip_analysis('Top10NL2013_Grasland_dissolve', 'Zoekgebieden_dissolve',
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Clip_
zoekgebieden\\grasland_zoekgebieden.shp', '')
arcpy.Clip_analysis('Beheer_dissolve', 'Zoekgebieden_dissolve',
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Clip_
zoekgebieden\\Beheer_zoekgebieden.shp', '')
arcpy.Clip_analysis('Drooglegging_ok', 'Zoekgebieden_dissolve',
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Clip_
zoekgebieden\\Drooglegging_ok_zoekgebieden.shp', '')
arcpy.Clip_analysis('openheid_ok', 'Zoekgebieden_dissolve',
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Clip_
zoekgebieden\\Openheid_ok_zoekgebieden.shp', '')
arcpy.Clip_analysis('verstoring_combinatie2', 'Zoekgebieden_dissolve',
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Clip_
zoekgebieden\\Verstoring_zoekgebieden.shp', '')
arcpy.Clip_analysis('provincies', 'Zoekgebieden_dissolve',
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Clip_
zoekgebieden\\Provincies_zoekgebieden.shp', '')
arcpy.Clip_analysis('ehs_dissolve', 'Zoekgebieden_dissolve',
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Clip_
zoekgebieden\\EHS_zoekgebieden.shp', '')
arcpy.Clip_analysis('CBS_bodstat2010_agrarisch_gebied', 'Zoekgebieden_dissolve',
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Clip_
zoekgebieden\\agra_zoekgebieden.shp', '')
```



---

## Combineer omgevingsvariabelen per zoekgebied

```
# -*- coding: utf-8 -*-
# -----
# combinatie_covars_zoekgebieden v2.py
# Created on: 2013-12-31
# Henk Sierdsema
#
# -----

# Import arcpy module
import arcpy

# Local variables:
EHS_zoekgebieden = 'EHS_zoekgebieden'
Beheer_zoekgebieden = 'Beheer_zoekgebieden'
Drooglegging_ok_zoekgebieden = 'Drooglegging_ok_zoekgebieden'
Openheid_ok_zoekgebieden = 'Openheid_ok_zoekgebieden'
Verstoring_zoekgebieden = 'Verstoring_zoekgebieden'
Provincies_zoekgebieden = 'Provincies_zoekgebieden'
grasland_zoekgebieden = 'grasland_zoekgebieden'
Zoekgebieden_union = 'Zoekgebieden_union'
agra_zoekgebieden = 'agra_zoekgebieden'
Covars_zoekgebieden_v2_shp =
'D:\SOVON\Project\OZ\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\Analyse\Cli
p_zoekgebieden\Covars_zoekgebieden_v2.shp'
Covars_zoekgebieden_v2_dissolve_shp =
'D:\SOVON\Project\OZ\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\Analyse\Cli
p_zoekgebieden\Covars_zoekgebieden_v2_dissolve.shp'
Covars_zoekgebieden_v2_shp__4_ =
'D:\SOVON\Project\OZ\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\Analyse\Cli
p_zoekgebieden\Covars_zoekgebieden_v2_dissolve.shp'
Covars_zoekgebieden_v2_dissolve_shp__2_ =
'D:\SOVON\Project\OZ\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\Analyse\Cli
p_zoekgebieden\Covars_zoekgebieden_v2_dissolve.shp'
Covars_zoekgebieden_v2_shp__3_ =
'D:\SOVON\Project\OZ\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\Analyse\Cli
p_zoekgebieden\Covars_zoekgebieden_v2_dissolve.shp'

# Process: Union
arcpy.Union_analysis('grasland_zoekgebieden #;EHS_zoekgebieden
#;Beheer_zoekgebieden #;Drooglegging_ok_zoekgebieden #;Openheid_ok_zoekgebieden
#;Verstoring_zoekgebieden #;Provincies_zoekgebieden #;Zoekgebieden_union
#;agra_zoekgebieden #', Covars_zoekgebieden_v2_shp, 'ALL', '', 'GAPS')

# Process: Dissolve
arcpy.Dissolve_management(Covars_zoekgebieden_v2_shp,
Covars_zoekgebieden_v2_dissolve_shp,
'TYPELANDGE;VOORKOMEN1;TYPE;TBO;ANV;ANVL;DROOGL_OK;OPENH_OK;GRIDCODE;PROVINCIE;ZO
MERTALIN;SLOBEEND;SCHOLEKSTE;GRUTTO;KIEVIT;TURELUUR;WATERSNIP;WULP;HOOFD GROEP;EHS
', '', 'MULTI_PART', 'DISSOLVE_LINES')

# Process: Add Field
arcpy.AddField_management(Covars_zoekgebieden_v2_dissolve_shp, 'Opp_ha',
'DOUBLE', '12', '4', '', '', 'NULLABLE', 'NON_REQUIRED', '')

# Process: Calculate Field
arcpy.CalculateField_management(Covars_zoekgebieden_v2_dissolve_shp__2_,
'Opp_ha', '!shape.area@hectares!', 'PYTHON', '')

# Process: Add Field (2)
arcpy.AddField_management(Covars_zoekgebieden_v2_shp__4_, 'ID', 'LONG', '0', '',
'', '', 'NULLABLE', 'NON_REQUIRED', '')

# Process: Calculate Field (2)
arcpy.CalculateField_management(Covars_zoekgebieden_v2_shp__3_, 'ID', '[FID]+1',
'VB', '')
```

## Berekening van aantal territoria per soort per legenda-eenheid

```
# -*- coding: utf-8 -*-
# -----
# Zonalstats_v2.py
# Created on: 2014-01-01
# Henk Sierdsema
#
# -----

# Import arcpy module
import arcpy

# Check out any necessary licenses
arcpy.CheckOutExtension('spatial')

# Local variables:

### Create 25 meter rasters from 100 meter imputed distribution maps

# Process: Raster Calculator
arcpy.gp.RasterCalculator_sa('\'grutto\'/16', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\grutto25')
arcpy.gp.RasterCalculator_sa('\'kievit\'/16', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\kievit25')
arcpy.gp.RasterCalculator_sa('\'zomertaling\'/16', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\zomertaling25')
arcpy.gp.RasterCalculator_sa('\'slobeend\'/16', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\slobeend25')
arcpy.gp.RasterCalculator_sa('\'scholekster\'/16', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\scholekster25')
arcpy.gp.RasterCalculator_sa('\'tureluur\'/16', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\tureluur25')
arcpy.gp.RasterCalculator_sa('\'watersnip\'/16', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\watersnip25')
arcpy.gp.RasterCalculator_sa('\'wulp\'/16', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\wulp25')

### Calculate zonal statistics

# Process: Zonal Statistics as Table
arcpy.gp.ZonalStatisticsAsTable_sa('Covars_zoekgebieden_v2_dissolve', 'ID', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\grutto25', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Scenarios\\Zonalstats_grutto_scenario0.dbf', 'DATA', 'ALL')

arcpy.gp.ZonalStatisticsAsTable_sa('Covars_zoekgebieden_v2_dissolve', 'ID', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\kievit25', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Scenarios\\Zonalstats_kievit_scenario0.dbf', 'DATA', 'ALL')

arcpy.gp.ZonalStatisticsAsTable_sa('Covars_zoekgebieden_v2_dissolve', 'ID', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\zomertaling25', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Scenarios\\Zonalstats_zomertaling_scenario0.dbf', 'DATA', 'ALL')

arcpy.gp.ZonalStatisticsAsTable_sa('Covars_zoekgebieden_v2_dissolve', 'ID', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\slobeend25', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Scenarios\\Zonalstats_slobeend_scenario0.dbf', 'DATA', 'ALL')

arcpy.gp.ZonalStatisticsAsTable_sa('Covars_zoekgebieden_v2_dissolve', 'ID', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Verspreiding\\25m\\scholekster25', 'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Scenarios\\Zonalstats_scholekster_scenario0.dbf', 'DATA', 'ALL')
```

---

```
arcpy.gp.ZonalStatisticsAsTable_sa('Covars_zoekgebieden_v2_dissolve', 'ID',  
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Ver  
spreiding\\25m\\tureluur25',  
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Sce  
narios\\Zonalstats_tureluur_scenario0.dbf', 'DATA', 'ALL')
```

```
arcpy.gp.ZonalStatisticsAsTable_sa('Covars_zoekgebieden_v2_dissolve', 'ID',  
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Ver  
spreiding\\25m\\watersnip25',  
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Sce  
narios\\Zonalstats_watersnip_scenario0.dbf', 'DATA', 'ALL')
```

```
arcpy.gp.ZonalStatisticsAsTable_sa('Covars_zoekgebieden_v2_dissolve', 'ID',  
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Ver  
spreiding\\25m\\wulp25',  
'D:\\SOVON\\Project\\OZ\\S2013.080_BO_Kerngebieden_weidevogels_2013\\Analyse\\Sce  
narios\\Zonalstats_wulp_scenario0.dbf', 'DATA', 'ALL')
```

---

Alterra Wageningen UR  
Postbus 47  
6700 AA Wageningen  
T 0317 48 07 00  
[www.wageningenUR.nl/alterra](http://www.wageningenUR.nl/alterra)

Alterra-rapport 2564



---

Alterra Wageningen UR is hét kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

---



To explore  
the potential  
of nature to  
improve the  
quality of life



---

Alterra Wageningen UR  
Postbus 47  
6700 AB Wageningen  
T 317 48 07 00  
[www.wageningenUR.nl/alterra](http://www.wageningenUR.nl/alterra)

Alterra-rapport 2564

---

Alterra Wageningen UR is hét kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

